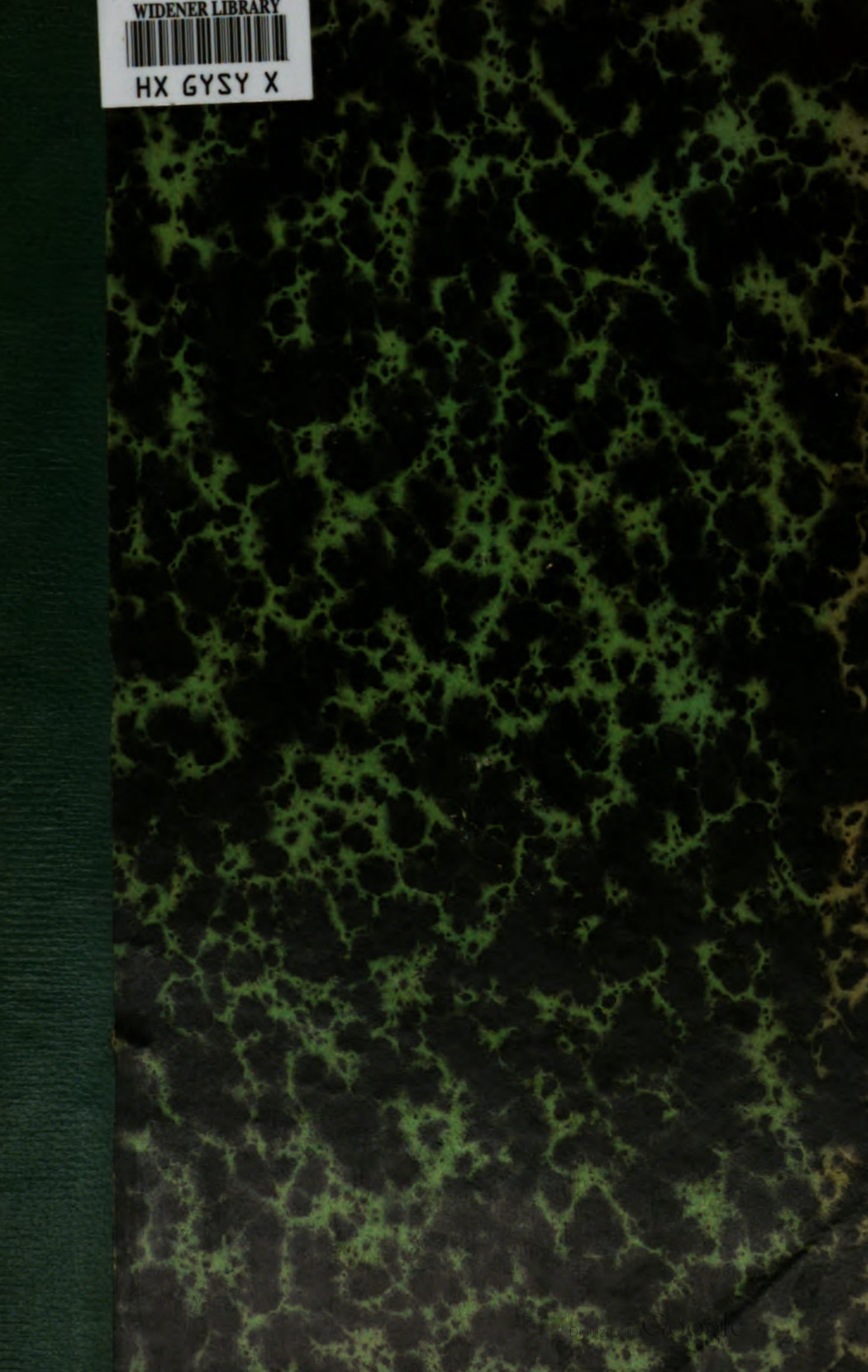


WIDENER LIBRARY
HX GYSY X


ACADEMIA · HARVARDIANA · IN · NOV · ANG
CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS

JOURNAL

# DE PHARMACIE

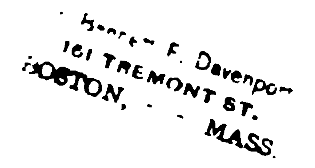
ET

# DE CHIMIE.

TROISIÈME SÉRIE.

TOME QUARANTE ET UNIÈME.

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, 26, rue Racine.




# JOURNAL

DE

# PHARMACIE ET DE CHIMIE

PAR

MM. BOULLAY, BUSSY, HENRY, F. BOUDET, CAP,
BOUTRON-CHARLARD, FREMY, GUIBOURT, BUIGNET, GOBLEY,
LÉON SOUBEIRAN ET POGGIALE;

CONTENANT

## LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS,

## UNE REVUE MÉDICALE,

Par M. le Docteur VIGLA,

ET

## UNE REVUE DES TRAVAUX CHIMIQUES

PUBLIÉS A L'ÉTRANGER,

PAR M. J. NICKLÈS.

CORRESPONDANTS :

DURAND, à Philadelphie.
GIRARDIN, à Lille.
MORIN, à Genève.
SOBRERO, à Turin.
C. CALVERT, à Manchester.
J. LIEBIG, à Giessen.
VOGEL, à Munich.
REDWOOD, à Londres.
MALAGUTI, à Rennes.
PERSOZ, à Paris.
DE VRIJ, à Rotterdam.
CHRISTISON, à Edimbourg.

**Troisième série.**

TOME QUARANTE ET UNIÈME.



PARIS.
VICTOR MASSON ET FILS,
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE.

1862

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET

DE CHIMIE.

III[e] SÉRIE. — TOME XLI. ANNÉE 1862, 1[re] PARTIE.

*Mémoire sur le dosage de l'opium et sur la quantité de morphine que l'opium doit contenir.*

Par M. GUIBOURT.

(Lu à la séance de rentrée de l'École de pharmacie, le 13 novembre 1861).

Depuis plusieurs années on s'est beaucoup occupé du dosage de la morphine dans l'opium et, par quelque raison que ce soit, on y a trouvé des quantités de cet alcaloïde tellement inférieures à ce qu'elles devaient être, on a tant répété que l'opium de Smyrne, qui est réputé le meilleur, ne renferme ordinairement que de 3 à 6 pour 100 de morphine et que celui qui en contient 8 ou 9 doit être considéré comme *de très-*





*bonne qualité* (1), qu'on ne trouve presque plus aujourd'hui d'opium pur dans le commerce. C'est là un résultat déplorable auquel il est urgent de remédier, en montrant ce que doit être le bon opium.

Ce que je vais dire n'est pas nouveau, mais je ne puis cesser de le répéter : l'*opium* est le produit d'incisions faites aux capsules des pavots et le *méconium* provient de l'expression des mêmes capsules. Plusieurs auteurs ont prétendu qu'on ne préparait plus d'*opium* ou que, si l'on en préparait encore, il était si rare et d'un prix si élevé qu'il ne parvenait pas en Europe, où nous recevions seulement le *méconium*. Mais ces auteurs

---

(1) Je n'en citerai qu'un exemple : M. le professeur Decharmes, dans un *Mémoire sur l'opium indigène* (Amiens, 1855), rapporte huit analyses d'*opium de Smyrne*, dont :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 attribuent | à cet opium une | richesse en morphine | de 3 à 4 | pour 100. |
| 3 | — | — | de 4 à 5 | — |
| 1 | — | — | de 5 à 8 | (Guibourt). |
| 1 | — | — | de 6 | (Chevallier). |

Pour ne parler que de l'analyse mise sous mon nom, et présentée comme celle d'un opium normal, je dirai qu'elle se rapporte à un opium *falsifié*, saisi à l'entrepôt de Paris, qui contenait 18,15 de fécule p. 100, et qui ne fournissait que 39,63 d'extrait aqueux, duquel j'ai retiré seulement 5,37 de morphine cristallisée. Cet opium a été détruit à l'entrepôt même, par suite d'un jugement de police correctionnelle.

M. Decharmes cite encore, comme se rapportant à l'opium de Smyrne, une note de M. de Vry, qui fait varier la richesse en morphine de cet opium entre 0,09 et 9,20 pour 100.

Cette note est insérée dans le XVII<sup></sup>e volume du *Journal de pharmacie et de chimie* (p. 439). On y trouve rapportés les résultats de vingt-et-une analyses faites à l'aide d'un procédé d'une exactitude fort douteuse.

| | | | |
|---|---|---|---|
| La première analyse n'a donné que des traces de morphine. | | | |
| La deuxième | en a fourni | 0,09 | pour 100. |
| La troisième | — | 1,70 | — |
| Les cinq suivantes | — | de 2,30 a 2,40 | — |
| Les quatre suivantes | — | de 3,00 à 3,20 | — |
| La dernière | — | 9,20 | — |

Il est impossible de prendre ces analyses de produits évidemment falsifiés pour l'expression normale de la valeur de l'opium de Smyrne.

avaient été contredits d'avance par Bélon, qui a vu préparer très en grand l'opium en Anatolie, par l'incision des capsules, et qui estime à la charge de cinquante chameaux l'exportation annuelle qui en était faite de son temps (en 1553). J'ajoute que l'*odeur vireuse*, l'*amertume*, l'*âcreté*, l'*inflammabilité*, qui ont toujours été regardées comme les caractères distinctifs de l'opium, jointes à la présence de la *résine*, de la *cire* et du *caoutchouc* (principes insolubles dans l'eau qui appartiennent aux sucs laiteux obtenus par incision), montrent que, de tous temps, le bon et véritable opium a été le résultat de l'incision des capsules. J'ajoute encore que de nombreux essais tentés en Europe et rappelés par M. Chevallier dans sa *Notice historique sur l'opium indigène* (Paris, 1852), prouvent la possibilité d'extraire un opium médical et commercial par la seule incision des capsules, et je conclus qu'on ne doit regarder comme véritable opium que celui qui a été obtenu de cette manière et qui présente les caractères ci-dessus indiqués (odeur vireuse propre et très-prononcée, amertume, âcreté, inflammabilité, insolubilité partielle dans l'eau, avec résidu glutineux, etc.). Je dénie le titre de bon pharmacien à celui qui accepte comme étant de bonne qualité un opium qui ne les possède pas.

### *Du pavot qui fournit l'opium.*

Il est remarquable que Dioscoride et Pline font extraire l'opium du *pavot noir* (1), et que, néanmoins, ce soit du pavot blanc que l'opium soit retiré depuis très-longtemps dans tout l'Orient. Bélon, et plus récemment Olivier, nomment très-positivement le *pavot blanc*, et toutes les capsules reçues d'Anatolie, d'Arménie, de Perse, de l'Inde et de l'Égypte, appartiennent au pavot blanc (2). Nous verrons cependant que le *pavot noir* ou *pavot à œillette* fournit un opium souvent plus actif que

(1) Dioscoride, par incision des capsules, Pline, par incision de la tige.

(2) Toutes ces capsules sont indéhiscentes et à graines blanches ; seulement elles sont plus petites, plus blanches et beaucoup plus minces que les capsules de nos pavots blancs cultivés.

l'autre. Le *pavot pourpre* de M. Aubergier, qui est le *pavot rouge* ordinaire de nos jardins, produit un opium égal au premier. Dans tous les cas, il faut se rappeler que l'opium d'Anatolie est extrait du pavot blanc, l'opium *Aubergier* du pavot pourpre des jardins et l'opium *Bénard*, ou du nord de la France, du *pavot à œillette.*

*De la quantité d'eau dans l'opium.*

L'opium extrait du pavot à l'état liquide, concentré à l'air et mis en pains aussitôt qu'il est possible de le faire, est plus ou moins mou d'abord, et peut contenir des quantités d'eau très-variables; mais je doute qu'il puisse en renfermer, ainsi que cela a été dit, de 33 à 53 pour 100. Une pareille proportion d'eau rendrait l'opium presque liquide.

J'ai trouvé une fois, chez un commerçant, un opium récemment reçu, *très-mou* et conservé dans un lieu bas et humide. Pourquoi? je n'en sais rien. Cet opium contenait 20 pour 100 d'eau.

J'ai analysé tous les opiums adressés par M. Della-Sudda père à l'exposition universelle de 1855, et trois autres qu'il a bien voulu m'envoyer depuis. Ces opiums, qui étaient contenus dans des flacons bouchés en verre, contenaient presque tous de 15 à 17 centièmes d'eau. Un seul en renfermait 24 centièmes: c'est le plus que j'en aie trouvé.

On conçoit que si l'on analyse ces opiums en ne tenant pas compte de l'eau qu'ils renferment, on y trouvera une quantité faible de morphine; mais ce n'est pas sous cet état qu'un pharmacien doit employer l'opium et qu'on doit établir, pour l'utilité de la médecine, le rapport de la morphine à l'opium.

Un fabricant de produits chimiques s'embarrasse peu de l'eau et des corps étrangers qu'un opium peut contenir; la seule chose qui lui importe, c'est la quantité de morphine que cet opium peut fournir; mais le pharmacien ne peut pas admettre que ce résultat représente la valeur médicale de l'opium, parce qu'il doit rejeter tout d'abord celui qui est falsifié, et qu'il doit ensuite, si l'opium qu'il accepte *est mou,* le laisser durcir chez lui dans un endroit sec, de manière à l'amener à un état presque

constant d'hydratation. En effet, l'opium *de bonne qualité*, récent et mou, conservé dans un endroit sec, jusqu'à ce qu'il soit durci jusqu'au centre, conserve toujours au moins 5 centièmes d'eau et, le plus ordinairement, de 7 à 8 centièmes. C'est à cet état que l'opium doit être employé pour la préparation des médicaments et qu'il est nécessaire d'en connaître la richesse en morphine. C'est alors qu'il mérite, par la constance de ses effets et par le soulagement qu'il procure à l'homme dans le plus grand nombre de ses maladies, les éloges que lui ont donnés les plus célèbres médecins de tous les temps. Dans les analyses qui vont suivre, j'indiquerai, autant que possible, la quantité de morphine fournie par chaque opium, dans son état mou primitif, durci à l'air et séché à la température de 100 degrés.

### *Dosage de la morphine.*

Je ne connais pas, jusqu'à présent, de méthode expéditive pour doser la morphine dans l'opium. Celles qui ont été proposées ne sont que des procédés d'extraction de la morphine. Telle est d'abord la méthode qui consiste à convertir à froid l'opium en extrait aqueux, à redissoudre l'extrait dans l'eau froide et à précipiter la liqueur filtrée par de l'ammoniaque en léger excès. Après trente-six heures, on reçoit le précipité sur un filtre, on le lave d'abord à l'eau froide, puis avec de l'alcool à 40 ou 50 centièmes, et on le traite ensuite par de l'alcool à 85 centièmes, bouillant. On obtient de cette manière de la morphine cristallisée, peu colorée et presque privée de narcotine. Ce procédé, que j'ai conseillé le premier, étant appliqué à 20 ou 30 grammes d'opium, n'est guère plus long que les autres et réussit bien.

Cependant le procédé le plus usité aujourd'hui est celui que M. Guillermond a proposé en 1828 et qu'il a formulé d'une manière plus précise en 1849, dans le *Journal de pharmacie et de chimie*. On prend 15 grammes d'opium, on les délaye dans un mortier avec 60 grammes d'alcool à 71 centièmes; on reçoit le mélange sur un linge, on exprime et on reprend le résidu par 40 grammes du même alcool. On réunit les teintures dans un flacon au fond duquel on a mis 4 grammes d'ammoniaque liquide; douze heures après, la morphine est déposée en cristaux

adhérents, assez gros et d'un toucher graveleux; la narcotine se trouve au-dessus, en fines aiguilles nacrées, blanches et légères. On la sépare en délayant le produit dans l'eau qui dissout le méconate d'ammoniaque, retient en suspension la narcotine et laisse précipiter la morphine.

M. Reveil a fait sur ce procédé trois observations très-fondées: la première est que la quantité d'alcool n'est pas suffisante pour épuiser l'opium; la seconde est que douze heures ne suffisent pas pour la cristallisation complète de la morphine; la troisième est que la séparation mécanique de la narcotine par l'eau est incomplète : M. Reveil aurait pu dire qu'elle est le plus souvent impraticable.

A ces trois observations, j'en ajoute une quatrième : c'est qu'il est bien difficile de délayer dans un mortier 15 grammes d'opium dans 60 gr. d'alcool et d'exprimer ce mélange dans un linge sans en perdre une partie notable; de sorte que, si le procédé de M. Guillermond donne des résultats assez souvent approximatifs, c'est par une sorte de compensation entre la perte d'une partie du produit et l'augmentation due à la narcotine et à d'autres principes ajoutés à la morphine. Il faut agir différemment et surtout y mettre plus de temps.

On a fait sur l'opération du dosage de la morphine d'autres observations auxquelles j'attache moins d'importance qu'aux précédentes.

1° Je ne crois pas que la dessiccation de l'opium dans une étuve chauffée à l'eau bouillante diminue la quantité de morphine, et j'y trouve l'avantage d'agir sur l'opium pulvérisé que je mets dans un flacon avec quatre fois son poids d'alcool. On peut opérer à froid ou à chaud, mais dans le second cas, on laisse le mélange se refroidir et reposer pendant vingt-quatre heures au moins dans le flacon, afin de laisser précipiter la cire, la résine, le caoutchouc et une partie de la narcotine, que le traitement par l'alcool tend à ajouter à la morphine, tandis que le procédé par l'extrait aqueux a pour effet de les en séparer.

Dans tous les cas, la teinture alcoolique étant bien éclaircie par le repos, je l'enlève avec une pipette pour la porter dans le vase où doit se faire la précipitation; je mets une dose moindre

d'alcool sur le résidu, puis une troisième, et c'est seulement alors que j'exprime le marc dans un linge qu'on lave encore avec une certaine quantité d'alcool.

2° Je n'attache pas une grande importance à verser l'ammoniaque dans la liqueur alcoolique ou à faire l'inverse; mais je crois qu'il y a un véritable inconvénient à n'ajouter que la quantité d'ammoniaque strictement nécessaire pour saturer l'acidité de la liqueur; car alors la morphine se précipite en partie à l'état de sous-méconate. Je préfère ajouter un excès d'ammoniaque *sensible à l'odorat*; cet excès s'évapore à l'air en assez peu de temps et laisse précipiter la morphine qu'il aurait pu redissoudre d'abord.

3° Je ne lave pas immédiatement la morphine avec de l'eau qui précipite sur l'alcaloïde les principes résineux encore dissous dans l'alcool; je lave d'abord la morphine avec un peu d'alcool à 50 degrés, puis avec de l'alcool à 40 degrés, enfin avec de l'éther, toujours sur le même filtre et sans perte possible de morphine. Ce premier lavage à l'éther débarrasse les cristaux d'une matière poisseuse qui les empâte et les rend faciles à séparer du filtre et à pulvériser. C'est alors qu'on soumet la morphine pulvérisée au véritable traitement par l'éther qui doit la priver de narcotine.

4° Il ne faut pas encore considérer comme morphine tout ce qui résiste à l'action dissolvante de l'éther. Dès la première addition que j'ai faite du traitement éthérique au procédé de M. Guillermond, j'ai reconnu que le produit insoluble dans l'éther contenait un sel dont la présence dans l'opium n'avait pas encore été signalée : c'est le *méconate de chaux*. Ce sel, qui est à l'état de méconate acide dans l'opium, se dissout dans l'alcool à 70 centièmes et se précipite à l'état neutre, avec la morphine, après l'addition de l'ammoniaque. Il faut donc, après le traitement éthérique, traiter le produit restant par de l'alcool à 90 centièmes bouillant, et ne considérer comme morphine que la partie de ce produit dissoute par l'alcool. Lorsque le produit était très-peu coloré, cette appréciation suffit, mais il arrive encore assez souvent que le soluté alcoolique est coloré, surtout lorsqu'on a traité des opiums vieillis dans les magasins; il faut alors faire cristalliser la morphine et ne

compter que celle obtenue dans un état de pureté satisfaisant.

5° Entre le procédé d'extraction de la morphine qui consiste à précipiter par l'ammoniaque le soluté d'extrait aqueux d'opium et celui de M. Guillermond corrigé, il en existe un intermédiaire dans lequel on dissout l'extrait aqueux d'opium dans de l'alcool à 75 ou 80 centièmes, pour le soumettre aux opérations successives que je viens d'exposer. Ce procédé est celui qui donne le produit en morphine le plus abondant et le plus facile à purifier ; je l'adopte aujourd'hui, non comme un procédé expéditif, mais comme celui qui donne le plus exactement le rapport de la morphine à l'opium.

6° L'éther a été considéré comme un agent trop coûteux et très-imparfait pour priver la morphine de narcotine. Il est certain que l'éther pur ne dissout qu'une petite quantité de narcotine pure, mais il m'a paru que la matière poisseuse qui reste encore dans la morphine augmente beaucoup la solubilité de la narcotine. J'avoue d'ailleurs que j'emploie l'éther à peu près sans mesure, parce qu'on peut le recueillir et le rectifier presque sans perte. Un même kilogramme d'éther m'a servi pendant plusieurs années à faire le plus grand nombre des analyses dont je vais maintenant rendre compte.

PREMIÈRE SÉRIE.

*Opiums envoyés par M. Della-Sudda père à l'exposition universelle de* 1855.

Ces opiums étaient au nombre de cinq et portaient les indications suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 1. Geive affionu, de Geive, en Asie, | 36 fr. le kilogr. | |
| 2. Affion, de Geive, | 32 | — |
| 3. Sparta affion, de Sparta, en Asie, | 24 | — |
| 4. Affion, de Kara-Hissar, | 22 | — |
| 5. Affion, d'Égypte, | 19 | — |

Les prix marqués sur les flacons ont eu pour résultat que le premier flacon a disparu entièrement avant la fin de l'exposition, et que le second ne contenait plus que deux petits pains non semblables, dont l'un (A) avait probablement appartenu au n° 1, et dont l'autre (B) aurait été laissé comme échantillon du n° 2.

Ces deux pains, d'ailleurs, étaient inférieurs en qualité au n° 4 qui n'était coté qu'à 22 fr. le kil. Le n° 5 était entièrement conforme à l'opium d'Égypte que le commerce nous fournit.

Au mois de décembre 1856, M. Della-Sudda père a bien voulu m'envoyer trois nouveaux échantillons d'opium avec le commentaire suivant :

« N° 6. *Opium en boule* tiré de *Caïmas*, village situé aux « environs de *Affion Kara-Hissar* (Anatolie). Il arrive à Con- « stantinople par la voie de Smyrne. Il est recouvert de semences « de *rumex* pour éviter l'adhérence des pains. On lui donne « aussi la forme d'un cône ou d'un pain avec une impression « de doigt au milieu.

« N° 7. *Opium en petit pain* de *Nally-han*. Il arrive à Con- « stantinople par la voie d'*Ismith* (1). Cet opium, cultivé depuis « peu, n'est pas falsifié sur les lieux, comme les autres.

« N° 8. *Opium de Lidja* près de *Gheivé*. Il a *été* recueilli sur « les pavots et séché avec soin, sans avoir passé par les mains « des manipulateurs. Il est exempt de tout mélange. Il est rare « d'avoir de tels échantillons.

« Permettez-moi d'ajouter quelques autres détails. Outre les « falsifications connues, on mélange, sur les lieux mêmes, « huit jaunes d'œuf par *ocque* d'opium (1285 gr. G.), ce qui « lui donne l'aspect de larmes colorées en jaune fauve. Cette « opération n'est pas considérée comme une fraude. C'est de là « que provient la matière grasse contenue dans l'opium. On y « ajoute aussi de la cire jaune et de l'extrait obtenu par la dé- « coction des plantes. Cette fraude est pratiquée à *Kara-Issar* « avec une telle perfection qu'il est difficile de la recon- « naître. »

ANALYSE PREMIÈRE. — *Opium de Geive*, *de Della-Sudda*.

Échantillon A.

Répondant à l'*opium de Constantinople en petits pains*, *qualité supérieure*, Guib.

(1) *Ismith*, *Ismid* ou *Ismikmid*. On a peine à reconnaître sous ces trois appellations l'ancienne *Nicomédie*. G.

L'échantillon consiste en un seul pain lenticulaire du poids de 56 grammes. Il est épais de 2 centimètres et a la forme d'un carré irrégulier, arrondi sur les angles et les arêtes ; il est enveloppé dans une feuille de pavots de couleur verte ; il est *blond*, *mou*, et paraît très-pur à l'intérieur.

30 grammes séchés à l'étuve se sont réduits à 25$^{gr.}$,5 ; perte en eau, 15 pour 100.

Cet opium sec a été traité trois fois par de l'eau distillée : extrait brut, 17$^{gr.}$,30, qui a laissé 0$^{gr.}$,65 de résidu insoluble par sa dissolution dans l'eau. Extrait purifié 16$^{gr.}$,65 répondant à

55,3 d'extrait pour 100 d'opium mou,
65,3 — pour 100 d'opium sec.

L'extrait ramené en consistance de miel a été traité par de l'alcool à 75 centièmes, bouillant. Dissolution non complète ; résidu blanc formé par un sel calcaire assez soluble dans l'eau (méconate).

La liqueur alcoolique a été additionnée d'ammoniaque en excès. Après quelques jours de repos on a jeté le tout sur un filtre; le filtre ayant été lavé avec de l'alcool à 40 centièmes et séché, la morphine pesait 5$^{gr.}$,49. Pulvérisée et traitée par l'éther, elle s'est réduite à 5$^{gr.}$,095, soit

17 pour 100 d'opium mou,
20 pour 100 d'opium sec.

Ce produit eût été considérable s'il eût été formé de morphine pure ; mais l'ayant traité par de l'alcool à 90° bouillant, il a laissé un résidu blanc de méconate de chaux pesant 1$^{gr.}$,07, soit 21 pour 100 de son propre poids. Ce méconate réduit la morphine réelle à 4$^{gr.}$,025, soit

13,41 pour 100 d'opium mou,
15,75 pour 100 d'opium sec.

L'extrait aqueux de cet opium contient 24,17 de morphine pour 100.

## II. — *Opium de Geive de Della-Sudda.*

**Échantillon B.**

*Opium de Constantinople ordinaire en petits pains,* Guib.

L'échantillon consiste en un seul pain orbiculaire, un peu aplati ; il est plus arrondi et plus épais que le précédent ; il est recouvert d'une feuille de pavot jaunâtre et en partie usée par le frottement, ce qui lui donne un aspect *vieux*. *Il ne paraît pas plus mou que le précédent,* et cependant il contient plus d'eau (24,30 pour 100). 50 grammes se sont réduits à 37gr.,85 par la dessiccation à 100° (1).

Cet opium, desséché et pulvérisé, a été traité, en trois fois, par 320 grammes d'alcool à 80 centièmes. Les liqueurs réunies ont été additionnées d'ammoniaque en excès ; plusieurs jours après on a recueilli 7gr.,65 d'une morphine brune et pâteuse qui pulvérisée et traitée par l'éther, s'est réduite à 5gr.,54 en perdant 25,58 pour 100 de son poids. Cette morphine, dissoute ensuite par l'alcool bouillant, a laissé seulement 0gr.,09 de méconate de chaux. La morphine obtenue (5gr.,45) revient à

10,90 pour 100 d'opium mou,
14,40 pour 100 d'opium sec.

*Nota.* Il y a eu un peu de perte au deuxième traitement alcoolique.

## III. — *Opium de Sparte (Della-Sudda).*

*Opium de Smyrne,* Guib.

60 grammes de cet opium, séchés à 100 degrés, se sont réduits à 51 grammes. Perte en eau, 15 pour 100.

---

(1) Les débris étrangers au suc de pavot en augmentent beaucoup la consistance. L'opium de Geive A, qui était *mou* avec 15 centièmes d'eau, ne paraissait contenir aucun débris de végétal. L'opium de Gieve B n'est pas plus mou avec 24 centièmes d'eau : il contient une assez grande quantité de raclures de pavot. L'opium de Kara-Hissar (n° 4), renfermant également beaucoup de raclures, était beaucoup plus consistant que le n° 1, quoiqu'il contînt 17 centièmes d'eau. Le mucilage, développé par la raclure de la tête de pavot, explique facilement ce résultat.

L'opium desséché a été traité trois fois par l'eau distillée et réduit à l'état d'extrait dur et solide, pesant 34gr·,50

Cet extrait, redissous dans l'eau froide, a laissé 2gr·,41 de matière insoluble, et s'est réduit à 32gr·,09, soit

53,48 pour 100 d'opium mou,
62,92 pour 100 d'opium sec.

La liqueur extractive a été évaporée en consistance de sirop épais, étendue d'alcool rectifié chaud et additionnée d'ammoniaque. Après quatre jours la morphine a été recueillie sur un filtre, lavée avec de l'alcool à 40 centièmes et séchée; elle pesait 8gr·,38, était bien cristallisée, d'une teinte jaunâtre, et paraissait presque pure. Épuisée par l'éther, elle a perdu seulement 6,74 pour 100 de son poids; traitée par l'alcool bouillant, elle a laissé 0gr·,55 de méconate de chaux blanc. La morphine dissoute se trouvait réduite à 7gr·,29, soit

12 pour 100 d'opium mou,
14,30 p. 100 d'opium sec.

L'extrait aqueux contient 23,34 de morphine, pour 100.

### IV. — *Opium de Kara-Hissar* (*Della-Sudda.*)

*Opium de Constantinople en boule ou en gros pains*, Guib.

60 grammes de cet opium, séchés à 100 degrés, se sont réduits à 49gr·,9 (eau, 16,83 pour 100.)

L'opium pulvérisé a été traité par 1000 grammes d'eau distillée, employée en trois fois. Le marc desséché, pesant 16gr·,87, était formé de parties grossières peu adhérentes entre elles. L'extrait sec pesait 33gr·,03; redissous dans l'eau, il a laissé 0gr·,90 de résidu insoluble et s'est trouvé réduit à 32gr·,13, ce qui répond à

53,55 d'extrait pour 100 d'opium mou,
64,39 — pour 100 d'opium sec.

Cet extrait a été évaporé de nouveau à siccité, redissous à chaud dans 180 grammes d'alcool à 75 centièmes et additionné d'ammoniaque en excès. La morphine, recueillie après plusieurs jours et bien lavée avec de l'alcool à 40 centièmes, pesait sèche

$10^{gr}$,76. Elle était presque blanche; pulvérisée et épuisée par l'éther, elle s'est réduite à $10^{gr}$,33. Enfin, traitée par l'alcool à 90 degrés bouillant, cette morphine a laissé un résidu *blanc*, insoluble, et s'est trouvée réduite à $8^{gr}$,47, soit

14 pour 100 d'opium mou,
17 pour 100 d'opium sec.

*L'extrait aqueux* contient 26,34 de morphine, pour 100.

*Examen de la matière blanche insoluble dans l'alcool* (1). — Cette matière ne se colore pas par l'acide nitrique concentré et s'y dissout même difficilement. Elle est plus facilement soluble dans l'acide étendu. Le soluté ne précipite pas par le nitrate de baryte; ainsi la matière ne contient pas de sulfate.

La matière blanche, chauffée dans une capsule au-dessous de la chaleur rouge, fuse et scintille comme un mélange de nitre et de charbon. Elle laisse une cendre grise qui forme avec l'eau un soluté faiblement alcalin. Le résidu insoluble est composé de carbonate de chaux et de charbon.

La matière blanche, traitée par l'eau, y reste très-longtemps suspendue. Le soluté éclairci par le repos est jaunâtre et se colore en rouge foncé par le chlorure ferrique. Ce soluté, évaporé à siccité, laisse un produit qui brûle à la chaleur, à la manière de l'amadou, et qui laisse une cendre manifestement alcaline; le résidu insoluble dans l'eau est calcaire. Le sel que l'eau avait dissous était donc un mélange de *méconate de potasse et de chaux*. La partie non dissoute était du *méconate de chaux* très-blanc, qui en se séchant durcit à la manière d'une argile. Il scintille à la chaleur et se dissout dans de l'eau acidulée par l'acide acétique en donnant les réactions connues de l'acide méconique et de la chaux.

---

(1) C'est en recherchant la nature de ce précipité que j'en ai reconnu la première fois la composition. Cette composition est sujette à varier, comme on le verra dans d'autres analyses. (Voir les analyses XV, XVII, XXIV.)

## VI (1). — *Opium en boule de Caïmas* (*Della-Sudda*).

*Opium en boule de Constantinople*, Guib.

Le pain entier pesait 257 grammes; quatre mois après, il ne pesait plus que 238 grammes.

50 grammes de cet opium durci ont été séchés à 100°; ils se sont réduits à 43gr.,57. La totalité du pain eût donné 207gr.,39.

100 grammes d'opium mou primitif eussent donné 80,69 d'opium sec (eau, 19,31).

100 grammes d'opium durci à l'air donnent 87,14 d'opium sec (eau, 12,86).

La moitié de l'opium sec, pesant 21,785, a été traitée trois fois par 100 grammes d'alcool à 85 centièmes. Le résidu, formé en grande partie de pellicules végétales, pèse 8 grammes.

Les liqueurs réunies ont été réduites à 90 grammes environ et précipitées par l'ammoniaque. Après trois jours, la morphine, recueillie et lavée avec de l'alcool à 50 centièmes, pèse 4,70. Elle est imprégnée d'huile; lavée avec de l'éther sur le filtre même, elle s'est réduite à 4 grammes; pulvérisée et épuisée par l'éther, elle éprouve une nouvelle réduction à 3gr.,35. Cette morphine provenant du traitement direct de l'opium par de l'alcool à 85 centièmes, n'est pas mélangée de méconate de chaux et se dissout sans résidu dans l'alcool bouillant. Elle représente

13,14 pour 100 d'opium dur,
15,38 pour 100 d'opium séché à 100 degrés.

*Nota.* 21gr.,785 d'opium sec de Caïmas contenaient 8 grammes de pellicules de pavot ou 36,72 pour 100, plus une huile grasse étrangère également au vrai suc des incisions, mais dont la quantité est restée indéterminée. Si l'on se borne à retrancher des 21,785 d'opium les 8 gram. de pellicules, on trouve que 13gr.,785 d'opium *vrai* et sec, contiendraient au moins 3gr.,35 de morphine ou 24,30 pour 100.

---

(1) L'analyse du n° 5, de M. Della-Sudda, *opium d'Égypte*, se trouvera plus loin.



### VII. — *Opium de Nally-han* (*Della-Sudda*).

Cet opium constitue un petit pain pesant primitivement 118 gram.; conservé à l'air pendant plusieurs mois, il ne pesait plus que 114 gram ; desséché à 100°, il s'est réduit à 99gr.,72. D'après cela,

100 part. d'opium primitif = 84,511 d'opium sec (eau, 15,489).
100 — — durci à l'air = 87,476 d'opium sec (eau, 12,524).
et 100 — — sec = { 114,316 d'opium durci à l'air. / 118,318 — mou.

23gr.,40 d'opium sec ont été traités trois fois par 120 gram. d'alcool à 80 centièmes. Le résidu desséché pèse 7,70, ou presque le tiers de l'opium. Il est en très-grande partie formé de pellicules de têtes de pavots.

Les liqueurs alcooliques mélangées ont été évaporées, réduites à 100 gram. environ et précipitées par l'ammoniaque en excès. Après quatre jours, la morphine en gros cristaux empâtée dans une matière grasse brune, a été reçue sur un filtre. Elle a été lavée d'abord avec de l'alcool à 50 centièmes, puis avec de l'eau, enfin avec de l'éther qui l'a débarrassée de toute la matière grasse. Elle pesait sèche 3gr.,90; elle a été pulvérisée et traitée par l'éther jusqu'à épuisement; elle était blanche et entièrement soluble dans l'alcool, elle pesait 2gr.,98 qui représentent :

12,73 pour 100 d'opium sec,
11,14 — d'opium dur,
10,75 — de l'opium primitif.

### VIII. — *Opium de Lidja* (*Della-Sudda*).

Cet opium a la forme d'un pain très-irrégulier, allongé, aplati; il a dû être très-mou; quand je l'ai reçu le 2 octobre 1856, il était assez consistant, presque noir et pesait 57 grammes. Conservé jusqu'au 17 mai, à l'air, il s'est réduit à 53 grammes; séché à 100 degrés, il n'en pesait plus que 49,4. D'après cela, l'opium du 2 octobre contenait, sur 100 parties :

Opium sec, 86,67
Eau, 13,33

et l'opium durci à l'air, renfermait

Opium sec, 92,27
Eau, 7,73

27$^{gr}$,70 de cet opium sec (provenant de 30 gram. d'opium dur ou de 32,06 d'opium mou) ont été traités trois fois par 120 grammes d'alcool à 85 centièmes : le résidu insoluble pesait sec 8 grammes (28,88 pour 100) ; il était en partie formé de pellicules de pavots. Les liqueurs alcooliques réduites au tiers ont été précipitées par l'ammoniaque. La morphine cristallisée et pâteuse a été lavée par l'éther ; elle pesait 5$^{gr}$,68; pulvérisée et traitée de nouveau par l'éther, elle s'est réduite à 4,59 ; elle avait conservé une couleur chamois. Redissoute dans l'alcool bouillant, elle a fourni :

| | |
|---|---|
| Une première cristallisation de morphine pure. . | 3$^{gr}$,36 |
| Une deuxième cristallisation de morphine colorée. . | 0 , 50 |
| | 3$^{gr}$,86 |

L'eau mère n'a plus fourni que des matières brunes, résinoïdes, insolubles dans l'eau, et une dernière liqueur peu colorée qui devenait rouge par le chlorure ferrique.

La morphine obtenue répond à

13,93 pour 100 d'opium sec,
12,87 — d'opium dur,
12,03 — d'opium mou.

*Tableau des quantités de morphine fournis par 100 parties de chacun des opiums de M. Della-Sudda.*

| Opiums. | Mous. | Durs. | Secs. |
|---|---|---|---|
| 1. De Gieve (A), | 13,41 | 14,57 | 15,75 |
| 2. De Gieve (B), | 10,90 | 13,32 | 14,40 |
| 3. De Sparta, | 12 | 13,23 | 14,30 |
| 4. De Kara-Hissar, | 14 | 15,72 | 17 |
| 6. De Caïmas, | 13,40 | 14,23 | 15,38 |
| 7. De Nally-han, | 10,75 | 11,14 | 12,73 |
| 8. De Ludja, | 12,03 | 12,87 | 13,93 |
| | 86,49 | 95,08 | 103,49 |
| Moyennes. | 12,35 | 13,58 | 14,78 |

(*La suite à un prochain numéro.*)

## *Compte rendu des travaux de la Société de pharmacie.*

Par M. H. Buignet, secrétaire général.

**Lu à la séance solennelle de rentrée, le 15 novembre 1861.**

Messieurs,

Un des plus précieux priviléges de la position honorable que la Société de pharmacie a bien voulu me confier, est celui qui me permet de vous retracer, chaque année, le compte rendu de ses travaux, et de vous montrer la part active qu'elle prend aux progrès des sciences que nous cultivons.

L'année qui vient de s'écouler comptera pour elle parmi les meilleures : car, en dehors de ses préoccupations scientifiques habituelles, elle a pu poursuivre avec ardeur la tâche extraordinaire qu'elle s'était imposée, et préparer, pour la prochaine révision du Codex, des documents qui seront utilement consultés.

Ce n'est pas sans une vive satisfaction, messieurs, que j'ai parcouru la longue liste de ces travaux. Aussi, quoique la plupart d'entre eux aient été publiés dans nos recueils périodiques, j'ai pensé que vous écouteriez avec intérêt un résumé où ils se trouveraient classés méthodiquement, et où leurs conséquences les plus importantes seraient mises en relief, avec les avantages pratiques qui peuvent en résulter pour notre profession.

La chimie est toujours la science de prédilection du pharmacien. Les mémoires qu'elle nous a fournis montrent qu'elle a été cultivée, non-seulement dans ce qu'elle peut offrir d'applications utiles, mais encore dans ce qu'elle peut présenter d'intéressant au point de vue de la science pure.

Ainsi l'action exercée par le perchlorure de phosphore sur un grand nombre de substances (1), a donné le moyen d'obtenir plusieurs corps nouveaux très-dignes d'intérêt; ainsi encore

(1) Baudrimont, *Journ. de Pharm.*, t. XXXVII, p. 60 et t. XXXIX, p. 352.



l'analyse de divers silicates préparés artificiellement et par double décomposition (1) a jeté un nouveau jour sur cette classe de composés qui est si abondamment répandue dans la nature, et qui joue un si grand rôle dans les phénomènes géologiques; ainsi, enfin, la curieuse expérience où le phosphore demeure incombustible au milieu d'un air qui renferme quelques traces de vapeur de goudron (2), a révélé, sur les propriétés comburantes de l'oxygène, des points de vue entièrement nouveaux, analogues probablement à ceux que M. Schonbein nous a signalés sur l'ozone et l'antozone.

Dans ses rapports avec la physiologie végétale, la chimie nous a offert des résultats inattendus sur la nature, l'origine et la transformation de la matière sucrée dans les fruits (3). Ce n'est pas sans étonnement que nous avons vu le citron, dont l'acidité est extrême, contenir plus du quart de sa matière sucrée à l'état de sucre de canne, lorsque la figue, qui est à peine acide, contient la totalité de la sienne à l'état de sucre interverti. Les expériences faites en vue d'expliquer cette anomalie ont rendu manifeste l'influence d'un ferment particulier, analogue au ferment glucosique de la levûre de bière.

La chimie pathologique a fourni le sujet d'un mémoire sur la bile, ou plutôt sur les agglomérations cristallines qui s'y rencontrent quelquefois et qu'on désigne sous le nom de *calculs biliaires* (4). Pour parvenir à désagréger ces calculs, la médecine a besoin de connaître leur structure et leur composition. Il faut qu'elle soit édifiée sur les propriétés, non-seulement de la cholestérine elle-même qui en est la base, mais de la matière en très-petite quantité qui lui sert comme de lien ou de ciment. En s'attachant à lui fournir ces renseignements, l'auteur a cherché aussi à lui donner des indications positives sur l'action directe

---

(1) Lefort, Mémoire sur les silicates, *Journ. de Pharm.*, t. XXXIX, p. 110.

(2) Adrian, *Id.*, t. XXXIX, p. 330. — Deschamps, *Id.*, t. XXXIX, p. 412.

(3) Buignet, *Id.*, t. XXXIX, p. 81 et *Annales de Chimie et de Physique*, t. LXI, p. 283.

(4) Gobley, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 81.

des dissolvants, et parmi ceux en très-grand nombre qu'il a essayés à ce point de vue, le chloroforme est celui qui a présenté la désagrégation la plus prompte et la plus complète.

Comme application à l'industrie, nous avons eu un travail considérable sur la *nitronaphtaline et la naphtylamine* (1), deux substances généralement peu connues, et qui sont devenues, entre les mains d'un de nos jeunes confrères, l'origine de produits colorants d'une très-grande beauté. L'un de ces produits surtout a excité une vive sensation parmi les savants, en raison de l'analogie singulière qu'il présentait avec l'*alizarine*, et qui pouvait, jusqu'à un certain point, faire croire à l'identité des deux substances. Un examen approfondi a révélé à l'auteur des différences sensibles dans la forme cristalline et la composition élémentaire. Mais les dérivés colorés de la naphtaline n'en restent pas moins des produits du plus grand intérêt.

Une des questions les plus délicates de la chimie est celle qui se rapporte à cette forme particulière d'affinité, qu'on est convenu d'appeler affinité de *solution*. On sait qu'elle diffère de l'affinité chimique en ce qu'elle ne donne lieu, en apparence au moins, à aucune combinaison définie, et en ce qu'elle conserve au corps dissous tous les caractères qui lui appartiennent dans son état de liberté. On s'est demandé, d'après cela, si l'iode qu'on ajoute à une solution aqueuse d'iodure de potassium (2) y disparaît par l'effet d'une simple affinité de solution, ou s'il forme une combinaison réelle et définie qui serait alors plus iodurée que le sel neutre. L'expérience n'a pas permis d'admettre cette seconde hypothèse; car non-seulement l'iode ajouté conserve toutes ses propriétés chimiques et toute sa liberté d'action vis-à-vis des corps qu'on lui présente, mais il suffit d'agiter le mélange avec du sulfure de carbone pour en opérer très-nettement la séparation. C'est là une expérience très-curieuse en ce qu'elle nous montre l'iode et l'iodure de potassium à l'état de superposition dans deux liquides de densité différente, chacun d'eux se maintenant dans le dissolvant qui lui est assigné par ses aptitudes particulières.

---

(1) Roussin, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 118.
(2) Baudrimont, *Id.*, t. XXXIX, p. 45.

Mais si l'affinité de solution ne porte aucune atteinte aux propriétés chimiques des corps en présence, elle produit au moins dans leurs propriétés physiques des modifications facilement appréciables, et qui deviennent, par cela même, un excellent moyen d'en mesurer l'énergie. L'eau, qui tient une substance en dissolution, ne bout plus à son terme ordinaire; elle ne se congèlè plus à 0°; la tension de sa vapeur n'est plus la même pourla même température, et, si le corps qu'elle tient dissous est lui-même volatil, la force élastique qui appartient à la vapeur du mélange ne représente plus la somme des forces élastiques isolées. Les méthodes perfectionnées dont la physique dispose aujourd'hui permettent d'apprécier les différences qui existent à ce point de vue, et de donner ainsi une mesure comparée de l'affinité de solution dans les diverses substances. Les expériences faites sur divers mélanges d'eau et d'alcool, d'alcool et d'éther, d'eau et d'acide cyanhydrique (1), ont déjà fourni les résultats les plus curieux. Elles nous montrent tout l'intérêt que pourrait offrir un pareil genre de recherches, appliqué au cas de divers liquides considérés comme agents de dissolution, et quelle lumière on pourrait tirer de ses indications sur la puissance comparée de leur faculté dissolvante.

C'est là, messieurs, un nouvel exemple des services que la physique peut rendre à la chimie. A mesure que ces deux sciences étendent le champ de leurs découvertes, leurs points de contact se multiplient, et l'on voit apparaître des relations auxquelles on n'avait pas d'abord songé.

Le cadmium et le zinc ont entre eux la plus grande analogie; mais le premier de ces deux métaux produit de la chaleur en s'unissant au mercure, le second produit du froid. C'est là, sans doute, une circonstance bien peu importante en apparence; cependant elle suffit pour assigner le rôle et les fonctions chimiques des deux amalgames comparés aux métaux purs (2). Le premier est électronégatif par rapport au cadmium; le second est électropositif par rapport au zinc. Cette relation entre les propriétés chimiques des métaux amalgamés, et les phénomènes

(1) Buignet, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 7.
(2) Regnauld, *Id.*, t. XXXIX, p. 279.

calorifiques qui se manifestent au moment où ils s'unissent au mercure a été vérifiée dans un grand nombre de cas : elle ne dépend pas seulement de la fonction chimique propre au métal mis en expérience, mais de la chaleur latente de fusion qui appartient à chacun d'eux. De là, les différences considérables et de sens contraire observées entre deux métaux aussi voisins que le cadmium et le zinc.

La physique a encore prêté son concours à la chimie dans une autre question très-intéressante, celle de la densité de l'eau dans les sels cristallisés (1). L'eau qui existe dans les sels et qui forme quelquefois jusqu'aux deux tiers de leur poids, s'y trouve manifestement à l'état solide, et l'on doit croire qu'elle n'a pris cet état, au moment de la cristallisation, que par suite de son affinité pour le sel qu'elle tenait dissous. Mais comment comprendre que les sels qui solidifient de pareilles masses d'eau, soient précisément ceux qui paraissent avoir le moins d'affinité pour elle? Comment s'expliquer que cette eau qui est réellement et chimiquement combinée, abandonne le sel spontanément et par l'effet d'une simple efflorescence, sans autre force qui l'y sollicite que son expansion propre? Comment concevoir enfin que l'affinité dont le caractère général est de rapprocher les molécules des corps, agisse dans le cas actuel, pour écarter ces mêmes molécules et diminuer la densité du nouveau sel?

Les expériences entreprises en vue de jeter quelque lumière sur ces diverses questions ont amené deux résultats importants :

1° En prenant tous les sels sous le même poids vis-à-vis d'une même masse d'eau, et mesurant leur affinité pour ce liquide par la dépression qu'ils occasionnent à la force élastique de sa vapeur, on trouve un ordre nouveau qui diffère complétement de celui qui a été établi jusqu'ici d'après le point d'ébullition des dissolutions saturées.

2° En déterminant la densité de l'eau que les sels renferment à l'aide du voluménomètre, appliqué successivement aux sels cristallisés et aux sels effleuris, on reconnaît que cette densité

(1) Baignet, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 161.

est constamment supérieure à celle de l'eau liquide dans les mêmes conditions de température.

Ces observations, messieurs, ne sont pas les seules dont la physique ait fourni le sujet.

La question des densités, qui a toujours eu le privilége d'occuper plus spécialement le pharmacien, a été l'occasion d'un mémoire où l'auteur a donné la description d'un alcoomètre centésimal à poids et à volume variable (1), destiné à fournir sans distillation la proportion d'alcool contenu dans un vin ou un liquide fermenté.

De même on nous a présenté un nouveau densimètre à indications très-sensibles dont l'objet est de faire connaître la proportion de sels que renferment les eaux potables (2). On comprend que de pareilles indications ne puissent être qu'approximatives, les différences entre les quantités de sels étant en général très-petites, et l'influence qu'elles exercent sur la densité de l'eau étant toujours très-faible, comparée à celle qui provient de la température.

L'examen du pouvoir rotatoire dans un grand nombre de corps employés en pharmacie (3) a révélé, pour quelques-uns d'entre eux des propriétés très-manifestes qui pourront leur servir de signalement. La santonine est surtout remarquable à ce point de vue; car, outre qu'elle possède le pouvoir lévogyre le plus considérable qui ait été observé juqu'ici, elle a la propriété de conserver ce pouvoir intact en présence des acides, et de le perdre presque complétement en présence des alcalis.

L'observation attentive des phénomènes physiques auxquels donne lieu la préparation du baume de Fioravanti (4), a montré que la grande quantité de matière résineuse qui entre dans cette préparation, n'apporte aucun retard appréciable dans le point d'ébullition de l'alcool employé; et l'auteur a fait en outre cette singulière remarque qu'en recouvrant la paroi du bain-marie d'une double feuille de papier, la distillation ne pouvait

(1) Lalouet de Tournus, *Journ. de Pharm.*, t. XXXIX, p. 444.
(2) Baudin, *Id.*, t. XL, p. 398.
(3) Buignet, *Id.*, t. XL, p. 252.
(4) Mayet, *Id.*, t. XXXIX, p. 263 et 442.

plus avoir lieu, en raison de la nature excessivement peu conductrice de l'écran interposé.

*Enfin*, messieurs, pour terminer cet exposé des travaux en physique, je dois citer encore des observations sur les indices de réfraction des huiles fixes et volatiles (1), des considérations relatives aux deux couleurs complémentaires que présente le sang vu par réflexion et par réfraction (2), et une nouvelle application de la photographie dans la reproduction fidèle et détaillée d'une coquille d'œuf de ver à soie (3).

Parmi les mémoires qui ont eu la toxicologie pour objet, il en est deux qui méritent d'être signalés, l'un ayant rapport à la *recherche* du phosphore dans les cas d'empoisonnement (4), l'autre comprenant des études chimiques et toxicologiques sur la morphine (5).

Le premier de ces deux mémoires indique nettement les conditions qui garantissent le succès de l'expérience, lorsqu'on veut constater la présence du phosphore par la couleur vert-émeraude qu'il communique à la flamme dans l'appareil de Marsh.

Le second signale une réaction nouvelle et très-sensible qui permet de reconnaître un dix-millième de morphine en dissolution. Cette réaction, qui repose sur l'emploi successif de l'acide iodique et de l'ammoniaque, est caractéristique en ce sens que, tandis que les matières organiques qui, comme la morphine, décomposent l'acide iodique, se décolorent sous l'action ultérieure de l'ammoniaque, la morphine, au contraire, se fonce peu à peu et finit par acquérir un degré de coloration très-marqué. L'auteur s'est déjà servi de ce caractère pour reconnaître la présence de la morphine dans le sirop de codéine.

*Si* maintenant nous entrons dans le domaine de la pharmacie proprement dite, nous trouvons une quantité considérable de travaux et de mémoires du plus grand intérêt.

---

(1) Deignet, *Journ. de Pharm.* t. XL, p. 326.
(2) Guibourt, *Id.*, t. XXXIX, *t.* 261.
(3) Robinet, *Id.*, t. XL, p. 55.
(4) Blondlot, *Id.*, t. XL, p. 25.
(5) Lefort, *Id.*, t. XL, p. 97.

Au premier rang viennent se placer des observations sur le laudanum de Sydenham (1), observations qui ont le double avantage de préciser le degré d'importance qu'il convient d'attacher au caractère d'un bon laudanum, et de réduire à leur véritable valeur les objections tirées, soit des variations que peut présenter la matière première, soit des dégradations que le temps apporte dans la couleur du médicament, soit enfin des différences de densité qui peuvent exister dans le vin de Malaga qui sert à la préparation.

Vient ensuite un nouveau procédé d'extraction de la quinine (2), procédé très-ingénieux, basé sur ce principe simple et vérifié par l'expérience, que les alcalis fixes dissolvent le tannin, le rouge cinchonique insoluble, les matières colorantes et résineuses, sans toucher à la quinine, ni à la cinchonine. Je n'ai pas besoin d'insister sur les avantages d'un pareil mode d'analyse qui supprime l'emploi de l'alcool comme dissolvant, celui du noir animal comme décolorant et qui paraît donner une séparation si nette et si complète des alcaloïdes, que l'auteur le propose en toute confiance comme moyen de dosage dans l'essai des quinquinas.

Les recherches qui nous ont été présentées sur le tartrate ferricopotassique des pharmacies (3) ont fait voir toute l'imperfection du procédé que le Codex actuel recommande pour la préparation de ce médicament. Elles ont conduit à un mode opératoire nouveau, à l'aide duquel on obtient un produit toujours identique, complétement soluble, et présentant aussi exactement que possible, la composition assignée par la formule théorique.

La solution officinale de perchlorure de fer (4), qui est aujourd'hui si fréquemment employée dans les usages médicaux, a été l'objet de nouvelles études dans lesquelles on a cherché tout à la fois à obtenir le sel plus pur et à rendre son dosage plus facile et plus régulier.

---

(1) Guibourt, *Journ. de Pharm.*, t. XXXIX, p. 252.
(2) Rabourdin, *Id.*, t. XXXIX, p. 408.
(3) Roger, *Id.*, t. XXXIX, p. 401.
(4) Adrian, *Id.*, t. XL, p. 92, — Lebaigue, *Id.*, t. XXXIX, p. 427.

De même on a cherché à se rendre un compte exact de ce qui se passe dans la préparation des eaux de laurier-cerise et d'amandes amères, en dosant l'acide cyanhydrique que ces deux eaux renferment aux diverses périodes de la distillation (1).

La glycérine, dont les propriétés dissolvantes sont si remarquables, et qui paraît tenir le milieu, sous ce rapport, entre l'eau et les huiles, a été proposée comme un excipient très-précieux pour la préparation de la pommade à l'iodure de potassium (2). En faisant dissoudre une partie de ce sel dans deux parties de glycérine, on obtient une sorte de solution officinale qui se conserve sans altération, et qu'il suffit de mêler à l'axonge dans la proportion indiquée pour avoir une pommade unie et de bonne consistance.

Notre savant doyen et président honoraire, M. Boullay, auquel on doit la première idée de l'administration de l'éther sous forme de sirop, nous a fait connaître la formule qu'il a imaginée autrefois, et dans laquelle se trouvent réunies les conditions de force et de suavité qu'on doit surtout rechercher dans la préparation de ce médicament (3).

D'autres travaux nous ont encore été présentés sur des points très-importants de la pharmacie.

Un de nos maîtres nous a communiqué le tableau des colorations que manifestent, sous l'influence de plusieurs réactifs, les sirops de groseille fabriqués artificiellement et colorés soit par l'orseille, soit par d'autres matières colorantes très-diverses (4).

La substitution du cerfeuil sauvage à la ciguë nous a été signalée de plusieurs côtés à la fois, et il en a été de même de la vipérine que l'on substitue journellement à la bourrache.

*Le* baume de copahu, dont la falsification est si commune dans *le* commerce, a été l'objet d'un travail dans lequel l'auteur a montré tout le parti que l'on pouvait tirer de l'action de

(1) Mayet, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 13.

(2) Comar, *Id.*, t. XXXIX, p. 287.

(3) Boullay, *Id.*, t. XXXVIII, 324.

(4) Gaultier de Claubry, *Id.*, t. XXXIX, p. 351.

l'ammoniaque pour reconnaître et distinguer entre elles les diverses espèces de ce baume (1).

Les eaux minérales ont eu aussi leur part des préoccupations de la Société.

L'eau du Petit Saint-Sauveur à Cauterets avait présenté jusqu'ici ce singulier caractère que la chaleur semblait rehausser son titre sulfhydrométrique, au lieu de l'affaiblir comme cela arrive pour les autres eaux sulfureuses. Une étude attentive faite sur les lieux (2) a donné la raison de cette apparente anomalie, et l'auteur a pu la rattacher à sa véritable cause en signalant un mode particulier de communication des eaux froide et chaude avec la source elle-même.

Un grand travail analytique nous a été communiqué par deux de nos membres sur les seize sources de Cauterets, et nous avons été heureux d'y trouver des détails intéressants, tant sur la nature des diverses barégines que sur la composition de l'air des salles de pulvérisation (3).

D'autres analyses nous ont encore été envoyées des contrées les plus éloignées : par exemple, celle de la source Guillot, à Evian (4), sur le lac de Genève, et celle de l'eau ferrugineuse de Monastir, près de Constantinople, en Turquie (5).

Ainsi, Messieurs, vous le voyez, il n'est aucun point de nos connaissances pharmaceutiques ou médicales que la Société n'ait exploré par elle-même ou par des correspondants. J'espère vous en donner une nouvelle preuve en vous parlant de l'histoire naturelle qui complétera ce rapide exposé.

Nous avons reçu de Pondichéry un mémoire très-étendu sur plusieurs huiles employées dans le sud de l'Inde (6). La plupart de ces huiles proviennent de plantes qui nous sont connues; mais on peut admirer combien les naturels sont habiles à en tirer parti, non-seulement pour certains usages industriels, tels

---

(1) Bareil, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 379.
(2) Baudrimont, *Id.*, t. XXXIX, p. 40.
(3) Reveil et Filhol, *Id.*, t. XL, p. 213
(4) Morin, *Id.*, t. XL, p. 183.
(5) Della Sudda, *Id.*, t. XL, p. 457.
(6) Lépine, *Id.*, t. XL, p. 16.

que la fabrication du savon, l'éclairage, la peinture, mais pour les usages médicaux eux-mêmes, en les appliquant aux maladies les plus nombreuses et les plus variées.

Nous avons reçu également plusieurs échantillons de bois exotiques : l'un, venu de Cayenne, assez répandu dans le commerce de l'ébénisterie où il porte le nom de *bois de rose*, et fournissant à la distillation une essence dont l'odeur rappelle, en effet, celle de la rose avec un mélange de citronelle ; un autre, très-remarquable par la quantité de résine qui s'y trouve et qui est si abondante que le bois en devient presque transparent ; un troisième, venu du Mexique, où il est connu sous le nom de *bois d'Anatahuita*, et où il paraît jouir des propriétés médicales les plus merveilleuses.

Grâce au zèle d'un de nos membres (1), nous avons pu, cette année comme les années précédentes, faire connaissance avec une foule de substances et de produits nouveaux. Ainsi une matière ténifuge désignée sous le nom de *musenna*, les fruits de l'Aleurites ambinus, un très-bel échantillon de sucre obtenu de l'érable du Canada, des cristaux très-blancs et très-réguliers extraits d'une tête de vipère, enfin des pétrifications très-remarquables par leur forme et origine.

Le savant professeur de matière médicale nous a communiqué des observations très-curieuses sur le duvet des chatons de peuplier, observations doù il résulte que le fruit du genre *populus* diffère notablement des descriptions qui en ont été données jusqu'ici (2). Du reste, la profusion avec laquelle il se trouve répandu aux environs de Paris fait regretter qu'on ne songe pas à tirer parti dune matière textile dont l'abondance a déjà été signalée par plusieurs observateurs.

Tel est, Messieurs, le résumé des travaux ordinaires de la *Société*. Mais, indépendamment de ces travaux, elle en a accompli d'autres qui se rattachent à la mission toute particulière qu'elle a cru devoir s'attribuer, et qui consiste à préparer des matériaux en vue de la prochaine révision du Formulaire légal. Une pareille entreprise était longue et difficile ;

(1) Stanislas Martin.

(2) Guibourt, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 81.

mais plus la difficulté était grande, plus la Société a cru devoir déployer de zèle et d'efforts pour la surmonter. Elle a nommé une commission permanente qui, sous la vive impulsion de son président (1), a tracé le programme des questions qu'il convenait de mettre à l'étude. Puis elle a fait appel à tous les pharmaciens de Paris et des départements, afin que leurs observations pussent être mises à profit par les commissions spéciales, dans les rapports qu'elles étaient chargées de faire à la Société.

La première question qui ait été traitée est celle des eaux minérales artificielles. Elle a formé le sujet d'un très-bon rapport (2) et de plusieurs dissertations savantes, que je regrette bien vivement de ne pouvoir reproduire. La Société a été unanime pour reconnaître que, dans l'état actuel de la science, l'imitation absolue des eaux naturelles est impossible. Mais elle n'est pas allée jusqu'à voir dans l'ensemble de leurs principes constituants, un tout absolument solidaire dont il fallût respecter l'intégrité. Aussi, malgré l'imperfection des analyses, même les plus récentes, malgré l'impossibilité bien reconnue de reproduire en dissolution certains principes que la chimie signale comme existant manifestement dans les eaux naturelles, elle a pensé que la médecine pouvait encore tirer un parti très-utile de leur imitation, si imparfaite qu'elle fût; et, prenant en considération les services déjà rendus par les eaux artificielles, ceux qu'elles peuvent rendre encore par la suite, elle a voté le maintien au Codex du chapitre consacré à la fabrication de ces eaux.

Restait alors à former la liste de celles que la Société désirait voir maintenues. Mais ici elle a cru ne devoir admettre qu'un nombre limité de formules et fixer son choix sur celles que l'opinion des médecins et l'usage avaient en quelque sorte consacrées. Elle a cru faire sagement en choisissant un type de chaque espèce d'eau gazeuse, bicarbonatée, ferrugineuse, saline, sulfureuse, et elle s'est arrêtée pour représenter chacun de ces types aux eaux de Seltz, de Vichy, de Spa, de Sedlitz, de

(1) M. F. Boudet, président de la commission permanente.

(2) Lefort, Rapport sur les eaux minérales artificielles, *Journ. de Pharm.*, t. XXXIX, p. 127.

Bornes. *Puis*, dans une seconde section comprenant les eaux qui ne correspondent à aucun type naturel et qu'il est cependant utile de conserver, parce qu'elles sont passées dans les usages médicaux, elle a rangé l'eau gazeuse simple, le sodawater, les eaux magnésiennes à 8 et à 24 grammes et les bains minéraux artificiels.

La seconde question qui ait été abordée par la Société de pharmacie est celle des eaux distillées, question très-importante qui comprenait elle-même un grand nombre de questions secondaires, et qui a été traitée avec une science parfaite dans le rapport très-remarquable qui nous a été présenté sur ce sujet *(1)*.

Les expériences qui s'y trouvent consignées établissent d'abord, comme chose parfaitement démontrée aujourd'hui, que les eaux distillées préparées avec les plantes fraîches se conservent aussi bien que celles qui sont obtenues avec les plantes sèches, et qu'elles ont une suavité d'arome qui ne se retrouve pas au même degré dans ces dernières. Les seules eaux qui fassent exception à cette règle sont les eaux de mélilot, de sureau et de tilleul.

*Un* autre point également établi par les expériences de la commission est celui qui se rapporte au mode opératoire lui-même, c'est-à-dire au mode de distillation qu'il convient d'appliquer de préférence à la préparation des hydrolats. Les avantages du procédé à la vapeur ont été si bien reconnus et si clairement démontrés, ils ont été d'ailleurs si évidents pour toutes les fleurs aromatiques qui ont été soumises à l'épreuve comparée des deux procédés, que la Société ne conserve plus le moindre doute à ce sujet. Ce n'est pas sans surprise, toutefois, qu'elle a vu le rapporteur faire exception à cette règle en faveur des roses que ses essais multipliés lui indiquaient comme devant être distillées à feu nu. Peut-être cette anomalie singulière *tenait-elle* aux circonstances les plus légères, peut-être devait-elle disparaître à l'aide de quelques précautions préalables, soit en diminuant la quantité de roses à distiller dans un

---

(1) Marais, Rapport sur la question des eaux distillées, *Journ. de Pharm.*, t. XXXIX, p. 355.

alambic de grandeur déterminée, soit en contusant les fleurs avant de les introduire dans la cucurbite, soit même en les humectant à l'avance dans une petite quantité d'eau tiède, afin d'être bien assuré de leur parfaite pénétration. Quoi qu'il en soit, la Société n'a pas pensé qu'il fallût abandonner un bon principe avant d'avoir épuisé tous les moyens d'en reconnaître la saine application, et le zélé rapporteur s'est offert lui-même à répéter de nouveaux essais, en mettant à profit tous les renseignements que la discussion actuelle lui avait révélés.

Parmi les questions qui se rattachent aux eaux distillées, une de celles qui ont été le plus vivement débattues au sein de la Société est la question du dosage des eaux de laurier-cerise et d'amandes amères. On sait que ces eaux renferment de l'acide cyanhydrique libre auquel elles doivent, sinon la totalité de leur action, au moins la plus grande partie des propriétés sédatives qui leur sont attribuées; mais on sait aussi que la proportion de cet acide peut varier suivant une foule de circonstances, et l'on comprend quelles conséquences fâcheuses peuvent avoir ces variations, lorsqu'il s'agit d'un corps aussi éminemment actif que l'acide cyanhydrique. C'est en développant ces considérations, et en les appuyant de faits nombreux judicieusement choisis, que le président de la commission permanente (1) a été amené à proposer à la Société de fixer un titre légal pour ces eaux. Rien, d'ailleurs, n'est plus facile aujourd'hui que de déterminer la richesse d'une eau de laurier-cerise et de la rétablir à un titre donné. L'opération n'est pas plus embarrassante que celle qui consiste à amener un alcool quelconque à tout autre degré que celui qu'il possède.

Cette proposition, qui tendait à établir l'uniformité d'action dans une classe de médicaments où elle était particulièrement désirable, a dû être et a été, en effet, favorablement accueillie par la Société. Mais ici se sont présentées tout d'abord quelques difficultés : Quel sera le titre légal et dans quelles limites pourra-t-il varier? Faudra-t-il donc, si ces limites sont peu étendues, que le pharmacien ait toujours en réserve une eau très-chargée

(1) M. F. Boudet.

d'acide cyanhydrique, afin de pouvoir rehausser le titre de l'eau officinale et réparer ainsi les pertes incessantes qu'elle aura journellement subies ?

Heureusement, messieurs, cette dernière difficulté, qui paraissait la plus sérieuse, s'est trouvée écartée par des résultats d'expérience produits dans la discussion même. On a observé que, si l'acide cyanhydrique n'est enchaîné par aucune combinaison dans les eaux de laurier-cerise et d'amandes amères, il n'y est cependant pas libre dans le sens que les physiciens attachent à ce mot. Sa vapeur a perdu presque complétement cette force expansive si considérable qu'elle possède quand l'acide est pur, et la dépression que les deux eaux occasionnent dans le vide du baromètre est à peine supérieure à celle que produit l'eau distillée dans les mêmes conditions. Comme conséquence, on pouvait prévoir que l'acide cyanhydrique ne s'échapperait de ces eaux qu'avec une lenteur extrême, et, dans le fait, le dosage d'une même eau de laurier cerise, établi à trois ans de distance, n'a pas montré une grande différence dans les deux titres observés.

On n'aura donc pas à se préoccuper beaucoup de l'affaiblissement progressif que les eaux de laurier-cerise et d'amandes amères peuvent éprouver par la volatilité de leur principe actif, puisque les variations provenant de cette cause seront toujours assez faibles pour ne pas sortir des limites accordées au titre légal. Mais il restera au moins à fixer la valeur de ce titre légal, et cette mesure, que l'observation de chaque jour rend de plus en plus nécessaire, entraînera pour le pharmacien l'obligation de s'y conformer au moment de la préparation de ses eaux. Et en effet, ce n'est pas seulement la force du laurier-cerise employé qui peut faire varier celle de l'hydrolat recueilli, c'est la préparation en elle-même avec toutes les circonstances accessoires qui s'y rattachent. Ici, le moindre détail oublié ou méconnu suffit pour changer la valeur du produit. Par exemple, il peut paraître indifférent de mettre un peu plus ou un peu moins d'eau dans la cucurbite, pourvu qu'on recueille très-exactement la quantité d'hydrolat qui convient à un poids donné de feuilles. Cependant l'observation montre qu'il naît de là les plus grandes variations ; et, chose étrange, ces variations sont

dans un sens précisément opposé à celui qu'on aurait pu prévoir. Au lieu de deux parties d'eau que le Codex actuel prescrit de mettre en contact avec une partie de feuilles, que l'on en mette quatre, et l'eau recueillie en devient beaucoup plus forte. Qu'on la réduise au contraire à une partie ou une partie et demie, et le produit que l'on obtient devient plus faible que celui du Codex.

La raison de ce fait, en apparence si singulier, est l'extrême volatilité de l'acide cyanhydrique, qui lui permet de se dégager dès le début de l'opération et avant même que les premières molécules de vapeur se soient condensées. Et comme on sait que l'eau affaiblit cette volatilité proportionnellement à sa masse, on comprend qu'elle ait aussi pour effet de diminuer la quantité d'acide qui échappe à la condensation.

Quant à ce qui concerne la fixation du titre légal, la Société a pensé qu'avant de l'établir d'une manière définitive, il fallait au moins connaître les variations apportées par le laurier-cerise lui-même, suivant les conditions de sa végétation ou l'époque de sa récolte. Elle s'est reposée, pour l'examen de ces questions, sur le zèle éprouvé de son rapporteur qui déjà a pris le soin de distiller, mois par mois, des feuilles cueillies sur un même arbre; elle compte également sur le concours éclairé de plusieurs correspondants qui ont bien voulu se charger de faire les mêmes essais distillation sur plusieurs points de la France.

En ce qui regarde la conservation des eaux distillées, la commission a pensé devoir conclure de ses expériences que le meilleur mode était celui où on les privait d'air et de lumière. L'eau de laitue a été, sous ce rapport, l'objet d'une remarque importante qui a conduit à modifier la formule actuelle du Codex, et à préparer une eau de force double.

Enfin, un dernier point était à régler dans cette grande question des eaux distillées. Il s'agissait d'en former une nouvelle liste en l'adaptant aux besoins de la médecine actuelle. Il fallait pour cela supprimer du Codex les eaux qui étaient tombées en désuétude, et y introduire celles d'ont l'usage rendait la formule nécessaire. Chaque eau est devenue ainsi le sujet d'une discussion spéciale, et le nouveau tableau, adopté par la Société,

comprend aujourd'hui 33 eaux, au lieu de 42 que renferme celui du Codex.

Le troisième rapport que nous ayons entendu est celui qui traite de la question des teintures alcooliques, question tout aussi vaste que la précédente, et qui renfermait elle-même un grand nombre de points sujets à discussion. L'auteur de ce volumineux et très-consciencieux travail (1) n'a pas craint de multiplier les expériences qui ont servi de base à ses conclusions, tant sur le degré de l'alcool et la proportion de matière active, que sur le mode de traitement et la conservation des teintures. Mais quoique les points traités dans le rapport fussent déjà très-étendus, le sujet a paru si vaste au moment de la discussion, les questions incidentes ont surgi de toutes parts et en si grand nombre, que la Société a cru devoir élargir le programme de la question des teintures, et augmenter le nombre des commissaires chargés d'en approfondir l'étude. Déjà ces commissaires se sont réunis : les expériences se font sur une grande échelle et de plusieurs côtés à la fois. Espérons qu'elles amèneront des résultats décisifs.

Enfin, Messieurs, nous avons entendu un quatrième rapport sur la question si importante des sirops (2), et je ne crains pas de dire que ce rapport est un des travaux les plus méthodiques et les plus complets qui aient été présentés sur un pareil sujet.

Je ne veux ni ne dois m'étendre sur un travail qui est tout nouveau pour la Société, et qui est actuellement en discussion devant elle. Mais je puis dire au moins que sa lecture a été écoutée avec le plus vif intérêt, et qu'il a paru renfermer, pour la future commission du Codex, des documents d'une incontestable utilité.

Ainsi la tâche extraordinaire que la Société de pharmacie n'a pas craint de s'imposer, se poursuit, vous le voyez, avec une grande persévérance. Tous les membres sans distinction ont voulu apporter leur contingent de zèle et de lumière à l'ac-

(1) Deschamps, Rapport sur la question des teintures, lu à la Société de pharmacie, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 127.

(2) Mayet, Rapport sur la question des sirops, *Journ. de Pharm.* t. XL, p. 381 et 472.



complissement de ce grand travail, le plus considérable peut-être dont l'art pharmaceutique ait jamais été l'objet. Et n'eût-il d'autre avantage que celui de préciser l'état de nos connaissances dans de bons et substantiels mémoires, la Société s'en trouverait encore heureuse, et pourrait se féliciter à bon droit de l'avoir entrepris.

C'est en travaillant ainsi au perfectionnement de l'art pharmaceutique, comme au progrès des sciences qui s'y rapportent, que la Société s'est acquis la considération dont elle est si justement entourée. Aussi, cette année encore, a-t-elle eu la satisfaction de voir plusieurs de ses membres honorés de distinctions spéciales. Le jeune savant, qui a si heureusement appliqué la synthèse aux composés de nature organique, a obtenu le prix Jecker à l'Académie des sciences (1). Deux autres membres, parmi lesquels le président de notre Société, ont vu les portes de l'Académie de médecine s'ouvrir devant leurs travaux (2). Et, s'il m'était permis de vous entretenir d'une faveur dont j'ai lieu d'être fier, j'ajouterais que le secrétaire général a eu l'insigne honneur d'être admis dans le corps enseignant de l'École supérieure de pharmacie.

Parmi les prix que la Société propose chaque année, il en est un qui est de fondation toute nouvelle, et qu'elle a désigné sous le nom de *prix des thèses*. J'ai exposé dans le rapport de l'année dernière le but qu'elle désirait atteindre par cette généreuse institution et les avantages que la pharmacie elle-même était appelée à en recueillir. La commission désignée a examiné avec le plus grand soin les thèses soutenues dans le cours de l'année, et le rapport que vous allez entendre vous fera connaître les conclusions qui ont été adoptées. Après avoir fondé une institution qu'elle regarde comme essentiellement utile, la Société se félicite de pouvoir l'inaugurer dès aujourd'hui en accordant le prix proposé. Et c'est pour elle une double satisfaction de voir que l'auteur du mémoire couronné est un jeune chimiste (3), qui porte un nom justement célèbre dans la science et qui tient à

(1) M. Berthelot.

(2) MM. Regnauld et Gobley.

(3) M. Achille Valenciennes.

honneur de s'en montrer digne. J'aurais aimé à vous parler des résultats très-intéressants que renferme son travail, mais je ne veux point anticiper sur les droits du collègue qui s'est chargé de vous en montrer toute l'importance. Espérons que l'exemple donné par le lauréat d'aujourd'hui trouvera par la suite de nombreux imitateurs.

Je dois borner ici ce compte rendu déjà très-long des travaux de notre Société. Mais pourquoi faut-il que je vous entretienne, en terminant, de la perte qu'elle a faite d'un de ses membres les plus anciens et les plus zélés, de Boissel, dont le nom n'est guère connu dans la science que par d'anciens travaux d'analyses, mais qui, après avoir exercé la pharmacie avec distinction, prenait une part active à nos séances, et s'occupait avec intérêt de tout ce qui pouvait donner du relief à la position du pharmacien? Ses premiers travaux remontent à 1821, et avaient été entrepris en collaboration avec Lassaigne; plus tard il avait fait seul l'analyse de la racine de lobélie syphilitique, espérant trouver quelque principe auquel il pût rapporter l'action particulière à cette substance. Mais bientôt, absorbé par des préoccupations d'un autre ordre, il avait dû renoncer aux travaux paisibles du laboratoire pour se livrer aux exigences des fonctions politiques et administratives. Toutefois, Messieurs, il n'abandonna jamais notre profession aux intérêts de laquelle il était particulièrement dévoué. Nous le vîmes toujours, malgré ses occupations si variées, venir au milieu de nous et nous apporter en toute occasion le tribut de sa longue expérience et de ses lumières.

C'est donc au nom de la Société dont il fut membre pendant trente-cinq ans, et qu'il sut honorer par son dévouement comme par son caractère privé, que je lui adresse ici un témoignage public de notre estime et de nos sympathiques regrets.

***Modifications introduites par* MM. Glénard *et* Guillermond, *dans leur procédé de quinimétrie; richesse extraordinaire en quinine de certains quinquinas.***

**Par A. Guillermond.**

Le procédé que nous avons donné pour essayer les quinquinas, c'est-à-dire pour apprécier leur richesse en quinine, consiste, on se le rappelle, à isoler, pour ainsi dire, en un seul temps d'opération, au moyen de la chaux, toute la quinine d'un échantillon de quinquina, et à la faire passer dans l'éther qui la dissout à l'exclusion des autres principes; finalement, à la doser dans ce véhicule à l'aide des liqueurs titrées : acide sulfurique dilué et eau ammoniacale.

Ce procédé est, dans notre opinion, d'une exactitude aussi rigoureuse que possible; nous savons que plusieurs fabricants de sulfate de quinine l'ont adopté; cependant il présente, dans l'opération du titrage des liqueurs, quelques difficultés qui pourraient compromettre sa vulgarisation dans le laboratoire plus modeste du pharmacien, qui a bien un intérêt aussi élevé que le fabricant de sulfate de quinine à n'acheter que les bons quinquinas.

C'est sur l'emploi de l'acide sulfurique et de l'ammoniaque que reposent ces difficultés.

L'acide sulfurique, en effet, ne se trouve pas toujours dans le commerce bien régulièrement au degré aérométrique fixé par nous, pour qu'il puisse servir d'étalon à notre acide dilué; de plus, sa nature liquide et la force avec laquelle il absorbe l'humidité de l'air et s'affaiblit, font de sa pesée une opération très-délicate; d'autre part, quoique la liqueur alcaline, sous son état de dilution très-étendue, ne change pas facilement de titre, nous avouons que l'objection que l'on peut nous faire sur la volatilité de l'ammoniaque est fondée.

Nous avons dû, en conséquence, nous adresser à des agents investigateurs plus faciles à manier.

D'abord, nous remplaçons l'acide sulfurique par l'acide oxa-

lique (1). *L'acide oxalique, avec sa forme concrète et son inaltérabilité,* est plus sûr et d'un emploi plus commode pour les pesées.

Pour comparer notre liqueur acide titrée, nous avions établi la proportion suivante : acide sulfurique 3gr.,02 pour un litre d'eau, devant dissoudre complétement et amener à l'état de sulfate neutre 10 grammes de quinine. La quantité d'acide oxalique qui forme l'équivalent de ces 3gr.,02 d'acide sulfurique étant 4gr.,086, c'est donc ce poids que nous ajoutons à un litre d'eau distillée pour obtenir notre nouvelle liqueur acide.

L'acide oxalique que nous employons est l'acide cristallisé et séché à la température ordinaire; nous avons soin, selon la recommandation de M. Poggiale, de le réduire en poudre et de le presser entre deux feuilles de papier sans colle, afin de lui enlever l'eau qu'il aurait pu accidentellement retenir.

Enfin, nous substituons à la liqueur ammoniacale une dissolution de potasse ou de soude à l'alcool.

Pour nous rendre compte exactement du moment où la liqueur acide est saturée par la liqueur alcaline, nous avons à signaler encore la substitution de la teinture du bois de Sainte-Marthe à celle du bois de Brésil. La matière colorante de ce bois passe au rouge sous la plus petite influence alcaline, avec une très-grande intensité de couleur et sans aucun intermédiaire de nuance.

Telles sont les modifications que nous avons fait subir à nos liqueurs titrées et que nous nous empressons de faire connaître à nos confrères, afin de leur rendre facile l'emploi du quinimètre.

Depuis que nous nous livrons à l'essai des quinquinas, nous nous sommes convaincus de plus en plus qu'on aurait bien tort, comme nous l'avons déjà dit, de se fier à la seule inspection d'une écorce pour apprécier sa valeur, et qu'il est de la nécessité la plus absolue de recourir à l'analyse chimique, au dosage de la quinine; en voici un exemple :

En ouvrant un suron de quinquina, dont l'échantillon nous

---

(1) M. Reveil (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, t. XXXVII, p. 61) avait déjà proposé de traiter par l'acide oxalique le précipité de chaux et d'alcaloïdes.

avait donné 30 grammes de quinine par kilogr., nous aperçûmes quelques écorces qui nous parurent suspectes; elles avaient la plus mauvaise apparence, étaient rugueuses, sillonnées en travers et se rapprochaient beaucoup, par tous les caractères extérieurs, des quinquinas de cuses qui rendent à peine $0^{gr},50$ de quinine par kilog., c'est-à-dire une proportion très-petite.

Nous fîmes un choix de ces écorces et en analysâmes une qui nous donna, contre notre attente, un chiffre de 60 grammes de quinine par kilogr., quantité énorme que les auteurs n'ont jamais signalée et qui est le double de celle que l'on a rencontrée jusqu'à ce jour dans les meilleures espèces; et cependant l'aspect de ce quinquina devait le faire rejeter tout d'abord.

Ce quinquina, que nous avons reconnu ensuite pour être du quinquina Calysaya roulé, sans épiderme, nous donne la preuve que dans les différentes provenances d'une même espèce il y a encore des variations très-importantes dans la proportion de quinine et que ces espèces n'ont pas toujours le même aspect; d'où il résulte que non-seulement on est exposé à prendre des écorces de belle apparence qui ne contiendraient pas de quinine, mais qu'on peut aussi fort bien refuser des écorces qui paraîtraient inférieures, pendant qu'elles seraient fort riches en quinine.

Cette grande proportion de quinine que nous avons trouvée dans un quinquina devrait nous obliger à faire encore un changement dans nos liqueurs titrées, puisque nous avions pris pour terme de comparaison un quinquina à 50 grammes quinine, quinquina selon nous d'une richesse imaginaire; mais nous préférons ne rien changer à la quantité de notre acide.

Seulement, dans le cas où nous soupçonnerions avoir affaire à un quinquina aussi riche, nous n'aurions qu'à mesurer une quantité d'éther quininé moitié moins grande que celle que nous prenons ordinairement, c'est-à-dire $10^{c.c.}$ au lieu de $20^{c.c.}$

---

## *Dosage du soufre dans les polysulfures alcalins.*

Par M. Mortreux, pharmacien à Auteuil.

Mémoire présenté à la Société de Pharmacie, séance du 3 juillet 1861.

Les polysulfures alcalins, ou foies de soufre, et principalement celui connu sous le nom de sulfure de potasse, que le

commerce fournit pour l'usage médicinal, présentent une si grande variation dans leur composition, qu'il serait avantageux de pouvoir en apprécier facilement la valeur. J'ai l'honneur de présenter à la Société de pharmacie un procédé d'analyse qui, je le crois, remplit ce but.

Il consiste à éliminer, au moyen de l'iode, le soufre contenu dans une solution de polysulfure, dans l'eau faite en proportions connues, à dissoudre ce soufre dans du sulfure de carbone que l'on agite avec le mélange aqueux, à séparer la solution sulfocarbonique du liquide aqueux, à l'évaporer et à peser le résidu. La grande volatilité du sulfure de carbone permet d'opérer assez rapidement.

J'emploie pour faire cette analyse:

1° Une burette à robinet de 40 à 45 centimètres cubes de capacité. Elle est munie d'un bouchon à l'émeri et son extrémité inférieure a une ouverture taillée en biseau de 0m,005 de petit diamètre.

2° Une solution d'iode faite d'après la formule suivante:

| | | |
|---|---|---|
| Iode. . . . . . . . . . . | 10 grammes. | |
| Iodure de potassium. | 10 | — |
| Eau distillée. . . . . . . | 50 | — |

Pour faire l'essai du sulfure de potasse, par exemple, qui, des composés en question, est le plus usité, on brise plusieurs fragments pris au hasard dans une masse de ce produit, et l'on prend de chacun des quantités à peu près égales. Ces morceaux de sulfure sont mis dans un mortier échauffé et concassés rapidement.

On pèse 10 grammes de l'échantillon moyen ainsi formé, on les introduit dans un flacon contenant 40 grammes d'eau distillée bouillie et l'on bouche immédiatement.

Le flacon doit être rempli presque entièrement par le mélange pour que celui-ci soit en contact avec la plus petite quantité d'air possible.

Lorsque tout est dissous, on verse le mélange sur un filtre sans plis, placé au-dessus d'un flacon taré et l'on couvre l'entonnoir. On passe à plusieurs reprises de l'eau distillée bouillie dans le flacon qui a servi à faire la solution et, chaque fois, on

verse l'eau de lavage sur le filtre. On achève de laver le filtre et son contenu à l'eau distillée bouillie jusqu'à ce que le poids du liquide contenu dans le flacon soit égal à 100 grammes. On a alors une solution dont 10 grammes contiennent la matière soluble de 1 gramme de l'échantillon moyen à essayer.

On pèse, dans une petite capsule, 10 grammes de cette solution, on les introduit dans la burette après en avoir fermé le robinet et l'avoir fixée à un support. On lave la capsule à plusieurs reprises et l'on ajoute les eaux de lavage au liquide de la burette. On bouche celle-ci et l'on l'agite pour mélanger les liquides introduits. On ajoute alors la solution d'iode par dix gouttes à la fois et l'on agite après chaque addition. Lorsque la couleur jaune de la solution sulfureuse est notablement affaiblie, on ajoute la solution iodée par quantités de plus en plus faibles, jusqu'à décoloration complète de la liqueur et du précipité qui devient presque blanc. Le sulfure est alors entièrement décomposé, on s'en assure d'ailleurs en faisant un trait sur du papier imbibé d'une solution de sulfate de fer et desséché avec une baguette de verre mouillée avec le liquide de la burette, s'il ne se produit pas de coloration brune, c'est que la décomposition du sulfure est effectuée. Dans le cas contraire, on ajouterait de la solution iodée en quantité suffisante.

Lorsque tout le soufre est éliminé, on verse dans la burette du sulfure de carbone pur de manière à élever le niveau du liquide de 8 à 10 centimètres. On bouche alors la burette et l'on agite en ayant soin d'appuyer avec le doigt sur le bouchon. On maintient la burette renversée pendant quelques minutes et on la retourne. Le sulfure de carbone qui s'était accumulé vers le bouchon descend alors dans la partie effilée de l'instrument. Lorsque la solution sulfocarbonique s'est bien rassemblée, on fait rouler la burette entre les doigts dans un sens et dans un autre, en la tenant par l'extrémité inférieure. On fait remonter ainsi, à la surface du sulfure de carbone, une sorte d'écume rendue dans sa masse. Et même, si cette écume ne remonte pas entièrement, on la détache avec un fil de fer bien propre que l'on a soin d'agiter dans le liquide, en le retirant, pour faire tomber le sulfure de carbone qui pourrait rester adhérent à sa surface.

Quand la solution sulfocarbonique est bien séparée, on la recueille dans une capsule de porcelaine placée sur la burette en ouvrant avec précaution le robinet et après avoir eu le soin d'enlever le bouchon de l'instrument. On ferme le robinet lorsque la liqueur aqueuse est près de s'engager dans son ouverture.

On fait évaporer la solution sulfocarbonique en plaçant la capsule sur un bain de sable convenablement chauffé. Pendant que cette évaporation se fait, on agite le liquide resté dans la burette avec une nouvelle quantité de sulfure de carbone et l'on opère comme il vient d'être dit. On fait encore un troisième lavage avec le sulfure de carbone.

Lorsque la liqueur sulfocarbonique qui en résulte est entièrement évaporée, on place la capsule sur la balance et l'on en prend le poids. On enlève alors le soufre contenu dans la capsule, on la nettoie exactement, et on la pèse. La différence entre son poids et celui obtenu par la première pesée est égale au poids du soufre contenu dans 1 gramme de l'échantillon moyen du sulfure examiné.

S'il s'agit de faire l'essai du foie de soufre liquide ou du foie de soufre saturé, on introduit 3 grammes du premier produit ou 2 grammes du second dans la burette et on lave le vase qui a servi à la pesée avec 15 grammes d'eau que l'on ajoute au liquide sulfureux. On opère alors comme il a été dit plus haut.

Si l'on considère le foie de soufre solide comme formé de 1 partie de sulfate de potasse et de 3 pour 100 de trisulfure de potassium, 1 gramme de ce composé donnera par l'essai précédent $0^{gr.},413$ de soufre.

Le foie de soufre liquide à 30°, préparé avec du sulfure de potasse pur, contient un tiers de son poids de sulfure. En opérant, comme nous l'avons dit, sur 3 grammes de ce liquide, on obtiendra $0^{gr.},413$ de soufre.

Le persulfure de potassium du Codex, ou foie de soufre saturé, à 42°, contient théoriquement la moitié de son poids de quintisulfure de potassium. En conséquence 2 grammes de ce liquide préparé avec des substances pures contiennent 1 gramme de quintisulfure de potassium, correspondant à $0^{gr.},672$ de soufre.

Voici maintenant les quantités de soufre, combiné à l'état de sulfure, contenues dans les préparations à base de polysulfure de sodium supposées préparées avec des matières chimiquement pures.

1 gramme de sulfure de soude sec renferme $0^{gr},507$ de soufre.

4 grammes de sulfure de soude liquide à 25°, contenant 1 gramme de sulfure sec, renferment $0^{gr},507$ de soufre.

4 grammes de persulfure de sodium liquide à 25° donnent à l'analyse $0^{gr},44$ de soufre.

Enfin, 4 grammes de sulfure de chaux liquide à 20, ont donné $0^{gr},42$ de soufre.

---

## *De la production du chlorure et du bromure de cyanogène.*

Par M. Langlois, pharmacien principal de première classe.

Nous avons fait connaître (*Journal de pharmacie et de chimie*, t. XXXVIII, p. 125), une réaction curieuse qui a lieu entre l'iode et une solution concentrée de cyanure de potassium. M. Langlois a observé que le premier de ces corps disparaît presque instantanément et est remplacé par des cristaux incolores d'iodo-cyanure de potassium, KI, CyI.

M. Langlois a continué ces recherches et a décrit dans une note intéressante les phénomènes que l'on observe lorsqu'on fait agir le chlore et le brome sur le cyanure de potassium. Leur action est prompte, la liqueur s'échauffe rapidement, prend une teinte brune, dégage des vapeurs ammoniacales et laisse déposer une matière noire. Mais si l'on entoure de glace le vase qui renferme la solution de cyanure de potassium, celle-ci brunit très-faiblement et la réaction se fait lentement et d'une manière très-nette. On peut la représenter par l'équation suivante :

$$2\,Cl + KCy = Cy\,Cl + KCl.$$

M. Langlois a pu, à l'aide de cette réaction, obtenir facilement le chlorure et le bromure de cyanogène.

*Chlorure de cyanogène gazeux*. On dissout 1 partie de cya-

nure de potassium dans 2 parties d'eau distillée; on introduit la dissolution dans un ballon dont elle ne doit occuper que le quart environ de la capacité. On fait arriver lentement dans cette dissolution du gaz chlore préalablement lavé et l'on met le ballon en communication avec un large tube rempli de chlorure de calcium fondu terminé par un récipient en verre en forme d'U, plongeant dans un mélange de glace et de sel marin. Au début de l'opération on recouvre de glace le ballon contenant la solution de cyanure de potassium. Dans ces conditions il ne se forme que du chlorure de potassium et du chlorure de cyanogène qui se solidifie dans le récipient sous la forme de longues et belles aiguilles incolores. Pour arrêter l'excédant de chlore, il est utile de mettre de la tournure de cuivre à l'entrée du tube à chlorure de calcium.

La plus grande partie du chlorure de cyanogène se dégage à la température de la glace fondante; pour dégager ce qui reste, il suffit de remplacer la glace qui entoure le ballon par de l'eau chauffée de 45 à 50 degrés.

*Bromure de cyanogène.* Le brome se comporte comme le chlore lorsqu'on le met en contact avec une solution concentrée de cyanure de potassium. Pour obtenir le bromure de cyanogène, on opère dans une cornue tubulée qu'on met au milieu d'un bain de glace; on y verse ensuite la solution concentrée de cyanure de potassium, puis on ajoute le brome goutte à goutte. Chaque goutte de brome, en touchant la solution, fait entendre le bruit d'un fer rouge que l'on plonge dans de l'eau froide. Ce phénomène est suivi de la production de petits cristaux qui se réunissent à la surface du liquide et qui paraissent provenir de l'union du bromure de cyanogène avec le bromure de potassium. La chaleur les détruit promptement. Lorsqu'on a ajouté la quantité de brome nécessaire, on remplace le bain de glace par de l'eau chaude à la température de 60 à 65 degrés; et l'on voit bientôt se condenser dans le col de la cornue des cristaux de bromure de cyanogène. Du col de la cornue on le fait passer dans un flacon entouré de glace où il se solidifie sous la forme de longues aiguilles.

P.

## *Acide prussique et métamorphose paracyanique.*

Par M. E. Millon.

Lorsqu'on a préparé l'acide prussique dilué, il est facile de le concentrer et même de le rendre tout à fait anhydre. On emploie d'abord des distillations fractionnées ; l'acide est introduit dans un alambic dont le serpentin est refroidi par un courant d'eau.

L'eau prise à la température ordinaire des sources et des réservoirs (de + 11° à + 19°, sur la côte algérienne) est assez froide pour condenser tout l'acide; il suffit qu'elle circule rapidement autour du serpentin.

On distille ainsi le tiers environ du volume de l'acide prussique ; ce premier tiers de la masse est redistillé, comme la masse elle-même, et fractionné, encore une fois par tiers. Pour plus de précision, on peut faire plonger un thermomètre dans la liqueur prussique que contient l'alambic, et arrêter la distillation, lorsque le point d'ébullition qui s'établit vers 45° ou 50°, s'est élevé peu à peu jusqu'à + 100°; on le maintient, durant quelques minutes, à cette température, et tout l'acide se trouve expulsé.

Après deux ou trois distillations successives et fractionnées, l'acide déjà très-concentré est repris et redistillé une dernière fois; mais alors, on en dirige les vapeurs à travers deux flacons tubulés, unis entre eux, comme dans l'appareil de Woolf, et remplis de chlorure de calcium sec. Au deuxième flacon est adapté un tube qui se rend, dans un récipient, fortement refroidi par un mélange de glace et de sel marin.

Le poids du chlorure de calcium employé doit être au moins triple du poids de l'acide rectifié et concentré.

Dans cette dernière opération on arrête la distillation, lorsqu'un thermomètre, plongé dans l'acide, indique une température de + 70° à + 80°; le résidu de la cornue est un acide faible, susceptible d'être employé avec les acides des premières distillations.

Quant aux vapeurs d'acide, dirigées à travers l'appareil de

Woolf, elles liquéfient le chlorure de calcium, contenu dans le premier flacon, humectent légèrement le chlorure dans le second flacon, et viennent se condenser à l'extrémité de l'appareil dans le récipient refroidi.

L'acide prussique est alors parfaitement anhydre ; pour constater cet état, on en introduit cinq ou six grammes dans un petit flacon où l'on a fait tomber du sulfate de cuivre bien desséché, si l'acide prussique n'était pas anhydre, le sel de cuivre se colorerait par l'agitation et prendrait une teinte bleuâtre. Par un contact prolongé, le sel de cuivre change encore d'aspect avec l'acide prussique le mieux déshydraté ; mais alors la coloration est verte.

L'opération qui vient d'être décrite est si simple, qu'avec l'outillage ordinaire des laboratoires on obtient sans peine un ou plusieurs litres d'acide prussique anhydre ; on peut dire que sa préparation n'offre pas plus de difficultés que celle de l'éther pur ou de l'alcool absolu.

Une fois obtenue, cette source abondante d'acide, irréprochablement pur, a simplifié toutes mes recherches ; je signalerai d'abord, dans cet acide, une affinité générale qui lui fait contracter les combinaisons les plus diverses ; ainsi l'acide hydrochlorique gazeux forme avec l'acide prussique anhydre un composé cristallin ; le bichlorure d'étain est dans le même cas, et cette dernière combinaison est soluble dans un excès d'acide prussique. Il serait facile de donner de l'extension à ces faits. Il est certain que la tendance de la molécule prussique à l'annexion devra surtout s'exercer, à l'égard d'autres molécules organiques. Je me contenterai de faire remarquer que, dans les cas que j'ai observés, le groupement cyanhydrique n'est stable qu'autant que l'eau est exclue de la réaction. Dès que l'humidité intervient, la combinaison se détruit, et les éléments de l'acide prussique donnent naissance au formiate d'ammoniaque.

C'est là un changement moléculaire avec lequel on est familiarisé depuis longtemps.

Il me reste à donner des renseignements précis au sujet d'une autre transformation de l'acide prussique, dans laquelle apparaissent des matières noires, encore imparfaitement connues sous le nom de composés paracyanurés.

Cette transformation, dans laquelle on voit l'acide prussique se changer entièrement en un corps noir et solide, se fait sans dédoublement apparent et sans absorption des éléments de l'air. Lorsqu'elle s'est effectuée dans un tube de verre scellé à la lampe, on trouve, au bout de quelques jours, que l'oxygène de l'air contenu dans le tube de verre a été absorbé; mais si le tube de verre, avant d'être scellé, a été rempli avec soin d'acide prussique, les produits paracyanurés se forment également bien.

Lorsque l'acide prussique a été mélangé de deux fois son volume d'eau, le mélange se convertit tout entier en une masse noire et solide, et la présence de l'eau ne change rien à la marche du phénomène. Ces produits si fortement hydratés ont la même couleur et la même dureté que les produits paracyanurés anhydres.

Avec quatre volumes d'eau pour un volume d'acide prussique, les produits paracyanurés se montrent un peu plus tard et leur solidification est plus lente et moins complète; ils restent imprégnés de liquide.

Avec des proportions d'eau plus fortes, la stabilité du groupement cyanhydrique devient évidente, l'apparition et la formation des composés paracyanurés est retardée de plusieurs jours et même de plusieurs semaines.

Enfin, à un état de dilution extrême, lorsque l'eau ne contient plus qu'un centième de son poids d'acide prussique, celui-ci se conserve sans modification aucune.

Il serait peut-être possible d'indiquer plus rigoureusement que je ne l'ai fait, l'échelle des effets qu'il faut attribuer à l'eau, dans son mélange avec l'acide prussique pur; cependant on y rencontrerait quelques difficultés: d'abord la température ambiante prend part au phénomène, et plus l'air est chaud, plus la transformation est rapide. Mais ce qui rend cette appréciation assez délicate, c'est la perturbation exercée sur la métamorphose paracyanique, par la présence de la moindre quantité de matière étrangère.

On a signalé, depuis longtemps, l'influence conservatrice d'une petite quantité d'acide étranger ajouté à l'acide prussique; ce fait est exact en ce qui concerne la métamorphose para-

cyanique. *Il* suffit d'une pareille infinitésimale d'acide minéral ou organique pour l'enrayer. Les substances, disposées à s'acidifier au contact de l'air, exercent une action analogue à celle des acides. Une goutte d'alcool prévient la coloration d'un acide cyanhydrique très-concentré, et un petit fragment de phosphore blanc maintient l'état fluide et limpide d'un acide prussique anhydre dont tous les chimistes connaissent l'extrême altérabilité.

L'influence de la dilution et celle d'une petite quantité de matière acide ou acidifiable me rendaient bien compte des circonstances dans lesquelles la molécule cyanhydrique se conservait *intacte*; mais j'avais constaté d'autre part des circonstances dans lesquelles la métamorphose se déclarait et se développait avec une rapidité particulière. Il y avait là deux actions précisément inverses de la précédente et qui excitaient la conversion très-prompte de la molécule cyanhydrique en produit paracyanuré.

J'ai fini par découvrir que ce dernier phénomène était subordonné à la présence ou à la formation de l'ammoniaque.

Quelques bulles de gaz ammoniac déterminent en deux ou trois jours la solidification complète de 200 grammes d'acide prussique anhydre.

Cinq ou six volumes d'eau, ajoutés à l'acide prussique, ralentissent déjà de quelques jours cette influence d'une petite quantité d'ammoniaque.

En poussant la dilution plus loin, il faut augmenter assez notablement la quantité d'ammoniaque pour provoquer la coloration noire de l'acide prussique.

Cette influence très-nette de l'ammoniaque m'a permis de constater que partout où la métamorphose paracyanique se manifestait, il y avait eu production d'ammoniaque. On comprend ainsi que des corps en apparence très-divers semblent produire également bien cette même transformation. Je passe aux exemples :

En ajoutant de la chaux caustique à de l'acide prussique anhydre, celui-ci reste longtemps intact, tandis qu'avec de la chaux hydratée il se colore promptement en noir. Les mêmes faits s'observent avec la baryte anhydre ou hydratée.

Le potassium, introduit dans de l'acide anhydre, produit un effet analogue ; le métal alcalin dégage d'abord de l'hydrogène et forme un cyanure blanc ; mais si l'air humide a trouvé le moindre accès, le cyanure jaunit et disparaît bientôt dans une masse de produits paracyanurés.

Il serait trop long d'énumérer les réactions que j'ai fait subir à l'acide anhydre et à l'acide hydraté pour découvrir cette règle unique de leur transformation.

Aujourd'hui je n'ai plus de doute sur la manière dont ces petites quantités chimiques agissent sur le groupement cyanhydrique ; il y a corrélation entre les faits qui rompent l'équilibre de la molécule et ceux qui la maintiennent.

La métamorphose paracyanique est déterminée par la présence de l'ammoniaque ; lorsque l'ammoniaque ne se montre pas directement, il faut le chercher dans une réaction ou dans un mélange apte à le produire.

L'ammoniaque est l'agent spécifique, la condition *sine quâ non* de l'apparition de produits paracyanurés.

Son action n'est pas indifférente à la température ambiante ni à la dilution de l'acide prussique ; cette action est lente, progressive et jusqu'à un certain point proportionnelle à la quantité d'ammoniaque : toutefois, au delà d'une certaine quantité, l'ammoniaque n'accélère plus la métamorphose.

La conservation de l'acide prussique par la présence d'une quantité minime de matière acide ou acidifiable, n'est certainement qu'un cas particulier des conditions de métamorphose que je viens de décrire. Ce sont de simples agents chimiques qui saturent l'ammoniaque et s'opposent à ses effets ou même à sa formation.

Il y aurait dans ces relations singulières de l'ammoniaque et de l'acide prussique plus d'un rapprochement à faire avec l'action des ferments et même de certains virus. Mais ces analogies s'indiquent d'elles-mêmes, et je me contenterai de soumettre, dans un autre travail, les produits paracyanurés d'un nouvel examen.

# Extrait du Procès-verbal

*De la séance de la Société de pharmacie de Paris, du 4 décembre* 1861.

Présidence de M. Gobley.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Hoffmann, membre résidant; cette lettre contenant des observations sur les sirops, sera lue au moment de la discussion qui doit s'ouvrir sur ce sujet.

M. Demolon, pharmacien à Compiègne, revendique la priorité de la découverte de l'action de l'iode sur le tannin, et adresse les formules de plusieurs préparation iodotanniques. (Commission des sirops et des produits chimiques.)

M. Mandet, pharmacien à Tarare, envoie une note sur la préparation qu'il convient de faire subir à la scille avant de l'appliquer aux usages de la pharmacie.

M. le directeur de l'assistance publique informe la Société que la commission chargée d'examiner les médicaments et remèdes nouveaux présentés à son administration a admis à l'expérimentation le remède que M. Calmette propose pour combattre la teigne.

Sur la demande de M. Foy, la Société lui confère le titre de membre honoraire.

M. Halma-Grand, médecin à Orléans, envoie une nouvelle lettre relative à l'emploi du cyanoferrure de sodium et de salicine comme succédané du sulfate de quinine.

M. Boullay, en présentant de la part de M. Marchand, pharmacien à Fécamp et membre correspondant de la Société, un travail *intitulé* : Études sur la production agricole et la richesse saccharine de la betterave, fait ressortir l'importance des faits nouveaux *signalés* par M. Marchand. M. Robinet ajoute qu'un rapport extrêmement favorable a été fait sur ce travail à la Société d'agriculture. Des remercîments seront adressés à M. Marchand.

La correspondance imprimée comprend :

Deux ouvrages de M. L. Soubeiran intitulés : De la structure des glandes à venin dans le genre *vipère* et dans le genre *cérestre*, et : Sur les abeilles et sur le miel, offerts par l'auteur ; Compte rendu des travaux de la Société d'émulation et de prévoyance des pharmaciens de l'est; Compte rendu des travaux de la Société des sciences médicales de l'arrondissement de Gannat pour 1860 et 1861; une brochure intitulée : Du Codex français, ou types et réformes, par M. E. Ferrand; le Journal de pharmacie et de chimie; le Journal de pharmacie de Philadelphie; le Pharmaceutical journal; Journal de pharmacie d'Anvers; Journal des connaissances médicales; el Restaurador pharmaceutico; Gazette médicale d'Orient; Journal de pharmacie de Lisbonne.

M. Lefort annonce que les cristaux déposés dans l'eau du Nil sont formés de silice, probablement empruntée au verre du flacon. M. Lefort présente en outre les études sur les eaux minérales et thermales de Plombières qu'il publie en collaboration avec M. Ch. Jutier. Sans entreprendre l'analyse de son travail, il signale certains faits qu'explique la présence de la silice dans les eaux de Plombières; la transformation de médailles de cuivre romaines et de fragments de fer en silicates qui présentent la composition des silicates naturels; ces transformations viennent à l'appui de l'opinion de plusieurs géologues sur l'importance de celles des eaux thermales dans la formation des roches.

La Société procède à l'élection des membres du bureau pour l'année 1862.

Sont élus :

Vice-président, M. Schaeuffele;

Secrétaire général pour six ans, M. Buignet, secrétaire général actuel;

Secrétaire annuel, M. Latour;

Au scrutin pour l'élection d'un membre résidant, M. Mortreux obtient la majorité des suffrages.

M. le président désigne MM. Blondeau et Hottot père pour faire partie de la commission de vérification des comptes du trésorier.

M. Desnoix demande la parole pour signaler plusieurs falsifi-

cations. Il a appris que la parfumerie préparait de très-grandes quantités d'essence de copahu destinées à être mélangées aux essences de rose et de géranium, et que le résidu de la distillation consistant en résine presque entièrement dépouillée d'essence était revendue comme baume neuf après avoir été mélangé d'une proportion convenable de baume très fluide.

M. Dubail croit qu'on ne pourrait pas mélanger l'essence de copahu à l'essence de rose, parce qu'elle en empêcherait la solidification, mais qu'elle pourrait bien servir à falsifier l'essence de bois de Rhodes. Il faut s'attendre en parfumerie aux falsifications les plus audacieuses. M. Dubail a examiné de fausse essence d'anis dont il avait été vendu de grandes quantités. C'était une dissolution alcoolique d'essence véritable et de savon. La fraude n'a été découverte que parce que le marchand avait fait usage d'un faux cachet.

M. Blondeau père rappelle qu'on peut rendre l'essence de rose falsifiée cristallisable au moyen du blanc de baleine.

M. Vuaflart a entendu dire que l'essence de copahu était employée, non comme matière de falsification, mais dans les mélanges de parfums.

M. Gaultier de Claubry tient de M. Méro que l'essence de copahu sert à des falsifications.

M. Dublanc dit que, dès 1824, M. Chardin a fait connaître l'ancienneté de l'emploi de l'essence de copahu en parfumerie pour s'assurer le droit de distiller du copahu que lui contestait la Société de prévoyance. M. Dublanc ajoute que la falsification du baume de copahu signalée par M. Desnoix est très-difficile à reconnaître, parce que le baume neuf contient des quantités d'essences variables.

M. Reveil, au nom de M. Berjot, porte à la connaissance de la Société les faits suivants : La commission chargée de visiter les pharmacies à Caen avait opéré la saisie du sulfate de quinine dans presque toutes les officines de la ville, le regardant comme mélangé de sulfate de cinchonine, parce que, dans l'essai pratiqué suivant les indications de MM. Bussy et Guibourt, la couche éthérée se prenait en masse au bout de quelques secondes. M. Berjot ayant démontré qu'il suffisait de changer les réactifs pour que cet effet ne se produisît pas, la saisie n'a pas

été maintenue; mais la cause de cette anomalie n'a pas été découverte.

M. Baudrimont a observé plusieurs fois cette solidification de la couche éthérée lorsque le sulfate de quinine avait été fortement acidulé; en rapprochant cette circonstance de quelques particularités observées par lui pendant l'évaporation lente d'une dissolution contenant à la fois du sulfate de quinine et du sulfate d'alumine, il a été conduit à supposer que le sel qui se dépose au sein de l'éther pourrait bien être un sulfate double de quinine et d'ammoniaque.

M. Sarradin dit que M. Roger, dont la Société a récemment approuvé un travail sur la préparation du tartrate ferricopotassique, a observé le fait signalé par M. Berjot et parce qu'il se produit lorsqu'on emploie de l'éther anhydre. M. Poggiale a reçu communication des observations de M. Roger.

M. Gaultier de Claubry a vu se produire avec l'éther anhydre non pas une solidification, mais un nuage très-épais.

La Société décide qu'elle tiendra dans le courant du mois une séance extraordinaire consacrée à la discussion du rapport de la commission des sirops.

M. Reveil présente un appareil construit par M. Salleron pour faciliter l'application de la méthode d'analyse spectrale de MM. Bunsen et Kirchoff, et fait connaître quelques-uns des résultats obtenus récemment par lui-même et d'autres observateurs, grâce à ce second moyen d'observation.

La séance est levée à 4 heures 3/4.

---

## *Rapport sur la question des sirops,*

Par la Commission composée de MM. Guillemette, Sarradin et Mayet, rapporteur.

(suite et fin.)

A la suite du formulaire que nous venons de soumettre à l'approbation de la Société, quelques explications nous ont paru nécessaires pour indiquer les motifs qui nous ont déterminés, soit à proposer des changements aux formules existantes, soit à



provoquer l'insertion de certaines autres entrées dans le domaine de la pratique, ou pour justifier la manière de voir de la commission dans plusieurs circonstances. Nous les donnerons le plus succinctement possible, pour ne pas allonger ce rapport, sauf à répondre verbalement aux objections qui nous seront faites.

Nous avons demandé deux sortes de sirop de sucre, le premier sous le nom de sirop incolore, ou par simple solution, devant servir exclusivement à toutes les préparations dans lesquelles il entre des composés chimiques.

Nous avons établi la formule du sirop d'acide cyanhydrique avec l'acide médicinal au 10°, préjugeant que la commission des préparations chimiques adoptera cette proportion; la formule du sirop, telle que nous la proposons, a l'avantage de rentrer dans les proportions décimales et diffère à peine de celle du Codex actuel.

Nous demandons l'insertion des sirops d'acide phosphorique, sulfurique, nitrique, etc., qui, d'après nos proportions, donnent avec la quantité de 100 gr. le moyen de préparer facilement les limonades acides.

Le sirop chalybé, bien que peu employé, nous a paru devoir figurer au Codex, parce qu'il offre l'avantage de fournir aux malades pauvres une préparation ferrugineuse à bon marché.

Nous avons choisi, parmi les différentes formules qui ont été publiées sur le sirop de codéine, celle qui nous a paru se rapprocher davantage de la pratique journalière et conserver à ce sirop son caractère de préparation active, qui ne permet pas de le distribuer à tout venant, sans prescription spéciale du médecin.

La commission s'est assurée, par l'expérimentation, que le sirop d'éther, préparé d'après la formule de M. Boullay, donne une préparation beaucoup plus chargée d'éther que le sirop du Codex actuel; seulement elle a été conduite par ses expériences à apporter à cette formule quelques modifications qui n'en changent pas le caractère. Quant à l'introduction d'une certaine quantité d'alcool dans le sirop, elle a pensé que ce ne devait pas être un obstacle à l'adoption de la formule originale, puisque la

vogue a été acquise au sirop de M. Boullay avant que le Codex de 1837 n'eût publié la formule, avec l'éther seulement.

L'hydrochlorate de morphine étant le sel de cet alcaloïde, qui se dissout le plus facilement dans l'eau et le plus ordinairement employé, nous avons pensé que c'était lui qui devait entrer dans la composition du sirop de morphine, lorsqu'on demanderait le sirop sans désignation spéciale.

Les sirops de digitaline, pepsine, d'iodure d'amidon, paraissent devoir entrer dans la pratique, et il a semblé bon à la commission de régulariser leur préparation.

Quant au sirop d'iodure de fer, il est aujourd'hui d'un emploi si fréquent, que son introduction dans le nouveau Codex comblerait une véritable lacune. La promptitude avec laquelle on peut préparer extemporanément ce sirop, en fait une préparation magistrale pour un certain nombre de pharmaciens; cependant nous avons cru devoir donner la formule de la solution officinale au 10°, conseillée par M. Boudet, et qui est adoptée dans beaucoup de pharmacies.

Le sirop iodotannique répond-il à un besoin de la pratique médicale? L'Académie de médecine ayant jugé que la nature chimique du composé iodé, n'est pas exactement déterminée et les propriétés thérapeutiques suffisamment démontrées pour en recommander l'adoption, la commission demande à cet égard l'avis de la Société, et en cas d'affirmative, quelle est la formule qui devra être inscrite. La commission pense que si la Société décide l'inscription, il suffira d'indiquer l'une des deux formules.

La commission éprouve encore de l'embarras dans son choix à l'égard des deux sirops de pyrophosphate de fer; bien que la question semble tranchée par Soubeiran en faveur du premier, le sirop de pyrophosphate de fer citroammoniacal, dont nous devons la composition à notre regretté confrère Robiquet, est demandé fréquemment, et la commission est d'avis qu'il faut inscrire les deux formules; celle de Robiquet offre d'ailleurs l'avantage de présenter sous un même volume le double de fer.

Pour un certain nombre de préparations, nous n'avons eu d'autres raisons de désirer leur inscription que l'usage qui en est fait dans la pratique.

Le Codex actuel prescrit partie égale de suc de fumeterre et de sucre, tandis que pour les autres sirops préparés avec les sucs dépurés, comme ceux d'asperges, de cresson, de bourrache, la quantité de suc ne fait pas exception à la proportion ordinaire de liquide employé à la confection des sirops; la commission s'est demandé s'il y avait des motifs particuliers pour que le sirop de fumeterre ne rentrât pas dans la même catégorie. D'après les expériences qu'elle a faites pour asseoir son opinion, elle a vu que :

1000 gr. de fumeterre fraîche représentent 162 gr. de fumeterre sèche.
750 — de suc non dépuré.
670 — de suc dépuré.
48 — d'extrait avec le suc.

100 gr. de plante sèche, quantité ordinairement employée en infusion avec 1000 gr. d'eau, donnent 680 gr. de colature, qui, transformée en sirop avec 19/10 de sucre, fournit environ 2 kil. de sirop.

Or 100 gr. de plante sèche représentent 617 de plante fraîche, laquelle donne 417 de suc dépuré. Ce suc, transformé en sirop dans les conditions indiquées au formulaire, fournira 1200 de sirop.

Dans le premier cas, le sirop fait avec la plante sèche représente, d'après le tableau de rendement en extrait du formulaire Guibourt, 0,20 de parties extractives par 20 gr. de sirop; tandis que le sirop fait avec le suc, représente pour la même quantité de sirop 0,48 d'extrait. La préparation faite avec une partie de suc seulement pour 2 parties de sucre, serait donc encore une fois et demie plus chargée que le sirop par infusion avec la plante sèche.

Il est vrai d'ajouter que le rendement en extrait que nous avons obtenu du suc dépuré de fumeterre est de moitié plus fort que celui indiqué dans le tableau de M. Guibourt.

Néanmoins la formule que nous proposons nous paraît justifiée par nos expériences, et nous y trouvons de plus l'avantage d'éviter la longue ébullition que nécessite la cuisson du sirop lorsqu'on le fait avec partie égale de suc et de sucre.

Le même raisonnement et les mêmes expériences s'appliquent au sirop avec le suc de chicorée.

20 grammes de sirop avec la plante sèche contiennent 0,20 d'extrait.

20 grammes de sirop avec 1 partie de suc pour 2 de sucre contiennent 40 d'extrait.

La commission a cru cependant devoir faire une seule exception pour le sirop de Nerprun; ce sirop étant employé comme purgatif, il est nécessaire de n'en pas amoindrir les propriétés, qu'il importe de conserver sous le plus petit volume possible.

Une légère modification apportée au sirop de gomme offre l'avantage de soustraire la gomme à l'action prolongée de la chaleur.

Une réforme qui paraît désirée par la majorité des pharmaciens consiste à faire cesser la différence de préparation adoptée par le Codex actuel pour des sirops dont les propriétés actives sont très-analogues ; on ne voit pas pourquoi, en effet, on emploierait deux modes de préparation pour le sirop de digitale et le sirop de belladone; la commission, disposée tout d'abord à admettre le principe de l'uniformité de préparation, s'est consultée pour savoir si elle devait adopter, pour tous les sirops, l'infusion de la plante sèche actuellement en usage pour le sirop de digitale, ou au contraire ramener celui-ci au mode prescrit pour le sirop de belladone, c'est-à-dire avec l'extrait. Des expériences qu'elle a faites à ce sujet, il est résulté pour elle la conviction que les sirops faits avec les plantes sèches en infusion se conservent moins bien que ceux qui sont préparés avec les extraits, et surtout l'extrait hydroalcoolique ; c'est pourquoi elle a adopté ce dernier mode de préparation, qui offre d'ailleurs l'avantage de doser plus régulièrement le principe actif.

Le sirop de lactucarium est une de ces préparations dont l'engouement des médecins et du public nous force la main à demander l'insertion dans le nouveau Codex. Quoique le procédé indiqué par son auteur s'éloigne de toutes les règles de l'art, qu'il n'offre à notre avis qu'un sirop dépourvu de toute espèce de propriétés, si l'on se borne à suivre exactement la formule, nous n'avons pas cru pouvoir indiquer un autre mode opéra-

toire que celui qui est prescrit par la recette originale, afin d'éviter les réclamations du public qui ne manqueraient pas d'assaillir les pharmaciens s'ils délivraient un sirop qui, quoique meilleur, ne ressemblerait pas à la spécialité vendue sous le cachet de l'inventeur; pourtant la commission doit faire remarquer tout ce qu'a d'élastique la dénomination que certains auteurs cherchent à donner à leurs recettes en employant les mots sirop *au* lactucarium, sirop *à la* codéine, au lieu de la préposition *de* généralement adoptée dans nos ouvrages quand il s'agit d'un sirop ne contenant qu'une seule substance active, comme pour le sirop d'opium, le sirop d'ipécacuanha, et non sirop à l'opium, à l'ipécacuanha.

Le Codex actuel fait préparer un assez grand nombre de sirops avec les fleurs fraîches, d'après le mode employé pour le sirop de violettes. Nous avons pensé que l'usage peu fréquent de ces sirops nous permettait d'en réduire le nombre à ceux qui ont pour base les fleurs odorantes, afin que les pharmaciens aient la facilité de préparer les autres en toute saison avec la plante sèche.

Nous avons cru aussi devoir adopter comme dose uniforme de plante sèche pour tous les sirops par infusion la quantité de 100 gr. pour 1000 gr. d'eau. Cette quantité, quoique un peu moins élevée en apparence que celle du Codex actuel, fournit à très-peu de chose près le même résultat, si l'on veut bien considérer que nous ne tenons compte exclusivement que du poids de la colature pour déterminer la quantité de sucre à employer. En effet, tandis que le Codex actuel, en disant dans ses formules pour 64 gr. de plante sèche *environ* 1000 gr. de sucre, semble indiquer approximativement 1500 gr. de sirop, l'infusion faite dans les proportions que nous établissons fournit en moyenne 850 de colature qui, transformée en sirop avec 19/10 de sucre, donne 2 kil, 450 de sirop; or, dans la proportion du Codex, 24 gr. de sirop représentent la partie extractive de 0,96 de plante, et d'après les nôtres, 25 gr. de sirop en représentent 1 gr. L'emploi des proportions décimales nous a paru dans ce cas suffisamment justifié.

Cependant le mucilage fourni par la pensée sauvage nous a fait diminuer la proportion de la plante d'un cinquième et ré-

duire à trois heures au lieu de six heures le temps de l'infusion. Nous avons remarqué que, faite dans ces conditions, l'infusion était suffisamment chargée de matière extractive sans être trop mucilagineuse.

Le sirop d'écorces d'oranges amères fait avec les zestes mondés de la partie blanche est plus aromatique sans être privé d'amertume; l'imbibition préalable des zestes au moyen d'un peu d'alcool dont la formule nous a été proposée par M. Adrian, nous a paru offrir un produit plus aromatique que lorsqu'on emploie seulement l'eau bouillante.

Le Codex actuel prescrit l'emploi de l'extrait hydroalcoolique de salsepareille; le sirop fait d'après cette formule est très âcre à la gorge, difficilement supporté par les malades. Quelle que soit la valeur des raisons qui militent en faveur de l'emploi de l'extrait, dont elle est loin de méconnaître les propriétés, la commission est unanime pour admettre le traitement direct de la racine de salsepareille par l'eau.

La préparation de l'extrait hydroalcoolique est longue, difficile et coûteuse; elle ne se fait que dans un nombre très-limité d'officines. Si la formule était maintenue, un grand nombre de pharmaciens seraient obligés de se pourvoir d'extrait hydroalcoolique dans le commerce, et l'on sait quelle valeur on peut attribuer aux produits qui proviennent de cette source. La commission a pensé qu'il valait mieux augmenter la proportion de salsepareille et donner à tous les pharmaciens un moyen facile de préparer leur sirop; elle s'appuie d'ailleurs sur l'usage encore assez généralement répandu, malgré la formule officielle du Codex, de préparer le sirop de salsepareille avec la racine, et sur l'analogie de composition du sirop préparé par ce moyen avec la tisane qu'il est destiné à remplacer dans la plupart des cas.

Quant au dosage, voici la comparaison des diverses formules :

Une cuillerée de sirop du Codex, calculée au poids de 20 gr., représente 0,64 d'extrait hydroalcoolique correspondant à 3,20 de racine.

La même quantité de sirop, d'après la formule de la pharmacopée Guibourt avec la racine, contient 0,70 d'extrait aqueux et représente 5 gr. de racine.

La formule que nous indiquons donne, pour 20 gr. de sirop, 0,93 centigr. d'extrait aqueux et représente 6,66 de racine.

La tisane faite dans les proportions de 60 gr. de racine pour 1 litre d'eau, et en admettant six tasses de liquide par litre, contient par tasse 1,40 d'extrait. On voit qu'il faudrait une cuillerée et demie ou 30 gr. de sirop préparé d'après la formule de la commission pour former l'équivalent d'une tasse de tisane.

Quant à la qualité de la salsepareille, la commission a pensé que la salsepareille Honduras devait être employée de préférence à la salsepareille indigène vantée dans ces derniers temps par plusieurs pharmaciens, et entre autres par notre honorable correspondant, M. Mouchon. La formule inscrite dans l'ouvrage de notre confrère ne semble pas justifier sa manière de voir, car d'après lui 1000 gr. de salsepareille indigène ne produisent que 1/16 d'extrait hydroalcoolique, soit 62 gr. au lieu de 180 fournis par 1 kil. de salsepareille Honduras. Or d'après les proportions qu'il indique, son sirop ne contiendrait pour 20 gr. que 0,30 d'extrait représentant la partie extractive de 4 gr. 80 de salsepareille.

Pour le sirop de valériane, la commission préfère l'emploi de l'eau distillée de la plante préparée à part et ajoutée au produit de deux infusions au mode recommandé par le Codex actuel, qui fait subir à la racine une décoction prolongée tout le temps que dure la distillation.

La question du sirop de Tolu a déjà été jugée en plusieurs circonstances devant la Société de pharmacie, la commission n'a pu que se conformer au principe adopté par la Société.

Les sirops de lichen et de gaïac ne sont pas au Codex actuel; c'est une lacune qu'il nous a paru bon de combler. La commission a décidé par l'expérience que le sirop de gaïac fait avec une eau alcoolisée qui aurait pour effet de faire entrer dans ce sirop une partie de la résine du bois de gaïac ne donnait qu'un sirop trouble et âcre; elle a préféré la décoction indiquée dans le formulaire Guibourt.

Nous avons exposé, au chapitre des Considérations générales, les motifs qui nous ont fait adopter la formule que nous proposons pour le sirop de quinquina.

L'usage généralement adopté de préparer les sirops de sir-

trons et d'oranges au moyen de l'acide citrique et des teintures de zestes frais, nous a fait préférer cette formule à l'emploi des sucs fermentés. Ces sirops étant plutôt des sirops d'agrément que des sirops médicamenteux, nous avons donné la préférence au procédé qui fournit la préparation la plus agréable au goût à l'exclusion même du procédé par le suc qui n'est jamais usité et qui pourrait donner lieu à confusion.

C'est aussi la question de goût seule qui nous a guidés dans le choix de la formule du sirop de fraises et dans celle du sirop d'orgeat.

Quant aux sirops composés, qui représentent à nos yeux des préparations consacrées par le temps, nous avons apporté, pour y toucher, la plus grande réserve; nous avons conservé tous ceux qui existent dans le Codex actuel, en proposant seulement quelques modifications aux doses des substances et au *modus faciendi*, telles, par exemple, que l'addition d'une petite quantité d'alcool au sirop d'armoise composé, comme l'a conseillé notre honorable président M. Gobley. Nous avons maintenu avec soin, malgré l'avis contraire de quelques pharmaciens, la distillation pour le sirop d'érysimum ; nous nous sommes convaincus par l'expérience et la comparaison que le sirop préparé par ce procédé est très-supérieur à celui qui est fait par l'infusion. L'obligation où l'on se trouve dans le procédé du Codex de faire bouillir une partie des substances, et entre autres l'orge, qui introduisent dans le décocté une certaine quantité d'amidon, n'offre plus l'inconvénient que nous avons signalé, et qui nous a fait rejeter la distillation pour la préparatiou du sirop des cinq racines ou du sirop d'armoise simple.

On trouve d'ailleurs, dans un rapport très-bien fait par MM. Fermond et Ferrand à la Société d'émulation pour les sciences pharmaceutiques (tome II, 3e fascicule, juillet 1858) d'excellentes raisons et les preuves à l'appui qui doivent faire préférer la distillation à tout autre mode de préparation pour le sirop d'érysimum.

Nous avons pensé que le sirop de Larrey et le sirop antiscorbutique préparé à froid, de même que le sirop de Portal, qu'on demande souvent dans les pharmacies, devaient faire partie du nouveau Codex.

La difficulté de se procurer en province et même à Paris des oranges amères fraîches nous a engagés à vous proposer de les remplacer par les écorces d'oranges sèches dans le sirop antiscorbutique; la ményanthe fraîche, qui ne se trouve qu'à une époque de l'année vers le mois d'août, met souvent les pharmaciens dans l'obligation d'employer cette plante sèche. Nous n'avons vu aucun inconvénient à en généraliser l'emploi sous cette forme; nous avons cru aussi pouvoir supprimer comme inutile la préparation de deux sirops différents : c'est le mode adopté par M. Guibourt, et que nous avons toujours mis en pratique sans jamais remarquer que la concentration du sirop à 33° altérât en rien les principes extractifs contenus dans la préparation. Une modification plus importante est celle qui consiste dans l'augmentation de la moitié du sucre pour la même quantité de substances; mais nous pensons qu'elle recevra l'approbation de la Société, car chacun de nous a pu remarquer que dans les proportions du Codex actuel le sirop est tellement piquant que la plupart des enfants ne peuvent le prendre qu'étendu d'une certaine quantité de sirop de sucre.

Il ne nous reste plus à dire que quelques mots des mellites. L'analogie de ces préparations avec les saccharolés liquides a engagé la commission à la comprendre dans son programme; mais ce n'a pas été pour elle un supplément de travail, car elle ne trouve rien à changer aux formules du Codex, qui toutes donnent de très-bons produits, à la condition expresse cependant de n'employer que des miels de première qualité.

## *Appendice.*

Le travail que la Société nous a confié serait achevé, du moins autant que nous l'ont permis notre désir de répondre à son attente, notre savoir et une observation scrupuleuse des faits que nous avons annoncés, si, pour obéir aux intentions de la Société, et en même temps rendre justice à ceux de nos confrères qui ont pris assez d'intérêt à notre œuvre pour nous adresser des mémoires ou des observations, nous ne devions mentionner les travaux dont nous n'avons pas eu à parler dans le cours de ce rapport. Nous tâcherons, tout en ne négligeant

aucune partie importante du travail de chacun, d'en faire un résumé aussi succinct, mais en même temps aussi exact que possible, laissant à la Société le soin d'en apprécier le mérite.

M. Lepage, de Gisors, notre zélé correspondant, demande que le pays d'origine pour les substances exotiques soit toujours indiqué ; il désirerait qu'à la suite du *modus faciendi* de chaque produit chimique ou pharmaceutique, ses principaux caractères fussent soigneusement indiqués. La commission a dit dans quelles limites elle voyait cette application possible pour les sirops.

M. Signoret propose de préparer le sirop d'écorces d'oranges en pilant en poudre grossière les zestes dépourvus de la partie blanche, la mettant dans un entonnoir à déplacement avec 250 grammes d'alcool à 21°. Il recueille le liquide qui s'écoule, puis le remplace par 150 grammes d'eau bouillante, sépare encore un peu de liquide alcoolique qui est déplacé par l'eau pour le réunir au premier qu'il mêlera au sirop au moment de passer.

Après avoir reçu tout ce qui peut s'écouler par le déplacement à l'eau, il reprend les substances qu'il fait bouillir dans 600 grammes d'eau, passe avec expression, réunit les liqueurs aqueuses et ajoute 1000 grammes de sucre, fait un sirop par coction et clarification auquel il ajoute, au moment de le passer, les 90 à 100 grammes d'alcool aromatique qu'il a recueillis en premier lieu.

La commission a essayé ce procédé : les zestes d'oranges se pilent difficilement ; le déplacement se fait mal, la décoction est plus désavantageuse qu'utile.

M. Cabadé, d'Henrichemont, préconise la distillation pour les sirops avec les plantes aromatiques et en particulier pour le sirop des cinq racines ; la commission a fait connaître son opinion à cet égard.

M. Greiner, pharmacien à Schiltighem, blâme l'emploi du sirop de sucre prescrit par le Codex actuel toutes les fois que la décoction, l'infusion ou la solution médicamenteuse sont en quantité suffisante pour y faire fondre le sucre. Ce mode opératoire a, selon lui, l'inconvénient d'obliger à conserver la préparation trop longtemps sur le feu, d'où il résulte une perte des

principes actifs ou volatils, et le sirop acquiert une couleur plus foncée. La solution du sucre dans la liqueur clarifiée lui paraît préférable ; on évite par là l'emploi du blanc d'œuf qui rend les sirops plus fermentescibles.

Il fait le sirop de gomme en ajoutant au sirop de sucre froid un mucilage fait avec une partie de gomme et une partie et demie d'eau.

Il préfère à l'emploi des eaux distillées seules de cannelle, de menthe, de roses, etc., le traitement de la substance elle-même, la cannelle par déplacement, les deux autres par infusion.

Le sirop de pointes d'asperges fait avec le suc ne contient pas, selon lui, une suffisante quantité de principe actif. On arriverait à lui en donner davantage en préparant le sirop avec 40 gram. d'extrait fait avec la tige de la plante prête à fleurir.

Il fait le sirop de violettes avec les fleurs sèches et l'eau distillée. Ce procédé donne un moyen facile de préparer le sirop en toute saison et fournit une préparation qui se conserve bien.

Le sirop d'écorces d'oranges amères pourrait être fait avec l'extrait hydroalcoolique dans la proportion de 25 gram. d'extrait pour 1800 de sirop et aromatisé avec huit gouttes d'essence fraiche d'oranges dissoute dans 10 gram. d'alcool.

Notre confrère propose, à l'instar de la pharmacopée de Prusse, l'addition au sirop de rhubarbe de carbonate de potasse et d'écorse de cannelle.

Il approuve la diminution de la quantité de baume dans le sirop de Tolu.

Il voudrait pour le sirop antiscorbutique une simple macération des plantes dans le vin blanc et solution du sucre au bain-marie ; de même pour le sirop d'armoise composé.

Il pense que la moitié de la racine de guimauve en poudre grossière donnerait une macération aussi chargée en principes mucilagineux que la dose prescrite par le Codex, employée seulement coupée.

Enfin, pour le sirop de capillaire, il demande qu'il ne soit fait qu'une seule infusion dans laquelle on ferait fondre le sucre au bain-marie.

M. Dufour, pharmacien à Orléans, trouve important de mettre les quantités des substances qui devront figurer aux

nouvelles formules en rapport avec le système décimal, sans se préoccuper des anciens poids, onces, gros, etc. Il lui semble convenable, tout en adoptant le *modus faciendi* qui donnera le meilleur résultat, de faire en sorte qu'il soit accessible à tous les pharmaciens, quelle que soit la quantité de produit qu'ils aient à préparer; c'est pour cette raison qu'il n'est pas partisan de l'emploi des extraits dans le vide qui nécessitent des appareils spéciaux d'un prix élevé.

Il préfère la clarification des sirops par le procédé Desmarets à l'emploi de l'albumine pour tous les sirops très-fermentescibles.

Il fait le sirop de gomme à froid dans la proportion d'un dixième de gomme.

Il est d'avis que pour empêcher la fermentation et le dépôt du sucre de raisin dans les sirops acides, il faut faire jeter quelques bouillons.

On doit restreindre le plus possible le nombre des sirops faits avec les sucs des plantes, ces sirops n'étant pas identiques parce que les plantes contiennent plus ou moins d'eau de végétation suivant l'époque de leur récolte, la nature du sol où elles viennent, l'état de la saison, etc. Il ne voit à conserver que ceux de ces sirops dont les plantes qui leur servent de base perdent leurs propriétés par la dessiccation, et peut-être le sirop de pointes d'asperges.

Ses observations au sujet de l'emploi de l'eau froide pour les sirops de guimauve, de rhubarbe, de consoude, sont d'accord avec celles de la commission, ainsi que pour les sirops de Tolu, de térébenthine et de goudron.

L'infusion doit être choisie toutes les fois que la nature de la substance s'y prête; pour 100 gram. d'infusé on ajoute 200 gram. de sucre, et l'on fait fondre au bain-marie. Selon lui, la proportion de 190 de sucre pour 100 d'infusé est trop faible et les sirops moisissent facilement; on ne doit pas craindre en employant 2 p. de sucre pour 1 d'infusé de voir le sucre cristalliser, la présence de l'extractif s'y oppose.

M. Dufour admet un mode uniforme de préparation, l'infusion de la plante, pour les sirops de digitale, belladone, jusquiame, etc.; pour les sirops par infusion, absinthe, armoise,

capillaire, etc., la dose de 150 gram. de plante sèche pour 1000 gram. d'eau bouillante lui paraît convenable.

Notre confrère est d'avis qu'il faut restreindre le plus possible le nombre des sirops préparés avec les extraits malgré la commodité que présente leur emploi. Les dosages indiqués par lui et le mode opératoire sont, sauf quelques exceptions peu importantes, d'accord avec les formules données par la commission.

Il fait observer, avec juste raison selon nous, que l'emploi du vin de Malaga doit être généralisé, et qu'il n'y a pas lieu de faire exception pour le sirop de quinquina au vin.

La dose de 1 gram. de sel de morphine qu'il propose pour 1000 de sirop, nous a paru trop s'éloigner de la formule actuelle du Codex pour être admise. La plupart de ses autres observations ne portent que sur les doses qui tantôt diffèrent et tantôt sont d'accord avec celles adoptées par la commission.

Il conseille la préparation du sirop de salsepareille composé au moyen de l'infusion du séné et de l'anis transformée en sirop à part, et la solution de l'extrait hydroalcoolique dans une *seconde* opération ; on réunit ensuite les deux produits.

Il adopte pour le sirop antiscorbutique la cuisson d'une partie du sucre au grand boulé, qu'il ajoute au sirop préparé avec le résidu de la cucurbite, et lorsque celui-ci est en grande partie refroidi, il y mêle le produit de la distillation qu'il a obtenu en distillant à feu nu.

M. Mahier, de Château-Gontier, a adressé une petite note dans laquelle il blâme l'emploi de l'albumine pour les sirops qui contiennent des substances astringentes.

Un de nos confrères prépare le sirop de limons en prenant 500 gram. de sucre grossièrement pulvérisé ; il le met dans une terrine de grès et coupe par tranches minces 1 kilogr. de citrons dont il ôte les graines, il mêle les tranches de citrons et le sucre et fait chauffer le tout au bain-marie couvert, puis il soumet à une presse de bois et filtre le liquide au papier : il fait dissoudre ensuite 400 gram. de sucre dans le liquide filtré. C'est un procédé, dit-il, long et ennuyeux ; mais le sirop que l'on obtient est incomparablement supérieur.

Notre confrère voudrait voir le sirop de quinquina au vin préparé par l'action directe du vin sur le quinquina, ou tout au moins avec l'extrait hydroalcoolique.

Pour la préparation du sirop de quinquina à l'eau, il traite la substance par l'eau pure à laquelle il a ajouté le dixième de son poids de sucre; il chauffe au bain-marie couvert pendant trois heures, renouvelle une seconde fois l'opération, ajoute le sucre en retranchant la quantité employée pour sucrer l'eau, et cuit comme à l'ordinaire.

Il a remarqué que l'eau sucrée dissout plus de principe actif que l'eau pure, mais le sirop préparé d'après sa formule est toujours trouble et filtre lentement. Il a essayé d'un autre procédé au moyen de la teinture de quinquina du Codex ajoutée au sirop de sucre; il distille au bain-marie; le sirop est encore trouble et filtre assez facilement, il est très-chargé de tannin et pourrait être l'opposé du sirop de quinquina qui ne contient que des alcaloïdes (*sic*).

Un autre pharmacien fait le miel rosat en traitant les roses par déplacement au moyen de l'alcool à 18° Cartier; il délaye le miel dans le liquide alcoolique, puis filtre au papier et soumet à la distillation; il démonte l'appareil pour achever la concentration du mellite et obtient ainsi, dit-il, un mellite très-odorant, très-foncé en couleur, très-astringent, bien supérieur sous ce rapport à celui préparé selon le Codex; mais très-limpide d'abord, ce mellite se trouble légèrement avec le temps.

Le Codex actuel donne un procédé simple et facile de préparer le sirop d'ipécacuanha; il n'a qu'un défaut, c'est de fournir un sirop dont l'action vomitive est considérablement diminuée; l'émétine éprouve pendant le traitement par l'alcool et l'évaporation une altération assez grande, et de plus l'extrait d'ipécacuanha se conserve très-mal. Notre confrère préfère traiter la racine d'ipéca à chaud par l'alcool à 80°, il ajoute ensuite de l'eau et maintient la température entre 40° et 50° pendant six heures; l'émétine se dissout bien dans l'eau à cette température; le liquide aqueux est légèrement louche même après la filtration, mais le sirop est très-limpide et peut se conserver pendant six mois. Notre confrère n'est partisan des sirops avec les extraits que dans une limite très-restreinte.

M. Blanquinque, de Vervins, nommé membre correspondant de la Société dans une de nos dernières séances, nous a adressé l'un des premiers une série d'observations qui témoignent de son désir de participer à nos travaux. Il voudrait voir plus d'uniformité dans la préparation des sirops qui ont entre eux de l'analogie, comme les sirops de digitale et de belladone, aussi bien sous le rapport du mode de préparation que sous celui des doses : ainsi les sirops d'opium, de belladone de pavots, devraient contenir une quantité semblable d'extrait ; de même pour les sirops astringents de ratanhia, de cachou, etc. Ce serait fournir au médecin le moyen d'une étude facile.

M. Blanquinque attache une certaine importance à l'emploi du sucre de canne de préférence au sucre de betterave. Il a remarqué qu'en faisant usage de ce dernier pour la préparation du sirop d'orgeat il se fait au bout de vingt-quatre heures un dépôt semblable à du grès pulvérisé ; il attribue ce dépôt qu'il n'avait jamais observé avec le sucre de canne à l'emploi du sucre indigène ; il croit en trouver la cause dans la chaux que le sucre a retenu et qui se précipiterait sous forme de saccharate de chaux.

Notre confrère de Vervins est tout à fait d'avis que, pour les sirops acides, on doit éviter l'emploi de la chaleur : ces sirops ne doivent pas être cuits autant que les autres, 875 grammes de sucre suffisent pour 500 de liquide.

Sans mettre en doute l'action de la chaleur sur la gomme, M. Blanquinque croit qu'on l'a beaucoup exagérée, cependant il lui parait rationnel de n'ajouter la solution de gomme que lorsque le sirop de sucre est arrivé à un degré de cuisson convenable.

Il préfère l'emploi de l'infusion à celui des extraits, car ceux-ci, quel que soit le soin apporté à leur préparation, ne se dissolvent pas entièrement dans l'eau, et le sirop qu'ils ont servi à faire ne saurait posséder tous les principes que l'infusion lui aurait donnés.

Il prépare le sirop de quinquina au vin en lessivant la substance pulvérisée au moyen du vin.

Quant au sirop de Tolu, il s'en réfère au mémoire qu'il a adressé à la Société l'année dernière. De nouvelles expériences l'ont confirmé dans ses conclusions qui sont : diminuer la quan-

tité de baume; éviter la filtration au papier pour ne pas priver le sirop des acides benzoïque et cinnamique qui sont plus solubles à chaud qu'à froid.

M. Blanquinque rappelle qu'il a publié dans le *Journal de chimie médicale* la formule d'une modification au procédé du Codex qui consiste à clarifier par l'albumine les décoctions ou infusions avant d'y ajouter le sucre.

M. Magne Lahens, de Toulouse, aussi membre correspondant de la Société, a adressé à la commission un mémoire dans lequel il reproduit ses expériences déjà connues et appréciées par la Société au sujet du sirop de baume de Tolu. Nous en rappellerons néanmoins les conclusions qui, sont :

1° Que la quantité de baume de Tolu portée dans la formule du Codex actuel est trop grande;

2° Que cette quantité pourrait être réduite, sans détriment pour le sirop, au dixième, mais pas au delà;

3° Qu'il est préférable de réduire la proportion de baume de Tolu que de soumettre celui-ci à plusieurs traitements successifs.

Dans le louable désir d'apporter aussi sa pierre à l'édifice, notre collègue M. Desnoix nous a envoyé une note dans laquelle il ne saurait trop blâmer, dit-il, la tendance de notre époque à simplifier les préparations, tendance dont l'effet principal serait de supprimer le travail du laboratoire : aussi s'élève-t-il avec énergie contre l'emploi des extraits dans un grand nombre de sirops. Quelque soin qu'on apporte à leur préparation, les extraits ne sauraient fournir des sirops d'une qualité égale à ceux qu'on obtient par le traitement direct des substances. Il est on ne peut plus irrationnel de soumettre à l'action prolongée de la chaleur, au contact de l'air et de la lumière, des liquides qui tiennent en dissolution des principes médicamentaux fixes ou volatils qui doivent entrer dans la composition des sirops; ces liqueurs éprouvent dans ces conditions des modifications qui se manifestent par une couleur noire, une saveur et une odeur nauséabondes, indices suffisants d'une profonde altération.

M. Desnoix soumet ensuite à la commission ses observations relativement à quelques préparations que nous allons faire connaître.

Pour le sirop de Cuisinier, il fait digérer au bain-marie pendant douze heures la salsepareille convenablement divisée et mouillée avec suffisante quantité d'eau ; il passe avec expression, verse le liquide bouillant sur les autres substances placées dans la cucurbite d'un alambic et laisse infuser six heures ; il distille alors pour retirer 150 grammes de liqueur aromatique, qui servira à ramener au degré convenable le sirop préparé par coction et clarification.

M. Desnoix prépare le sirop de quinquina par le procédé de M. Boudet, modifié en ce sens qu'il épuise le quinquina par l'eau contenant 10 pour 100 d'alcool.

Pour le sirop des cinq racines, il opère comme le Codex l'indique, en réduisant d'un tiers la quantité d'eau; il distille pour retirer 125 gr. de liqueur aromatique qu'il ajoute au sirop cuit à 31°.

Il prépare le miel rosat en pilant les roses et les passant au travers d'un crible fin, verse dessus, pour 500 gr. de roses 2 litres d'eau froide, passe après douze heure de contact, filtre la liqueur, ajoute au résidu 2 litres d'eau bouillante et passe après douze heures d'infusion; il évapore cette seconde colature au *bain-marie* jusqu'à réduction de 500 gr., ajoute le miel et opère à la manière ordinaire en mêlant, au moment de passer le mellite, la première liqueur filtrée.

Enfin, M. Desnoix rappelle que son prédécesseur, Lhermite, avait conseillé il y a quelques années de préparer le sirop de noyer au moyen des feuilles fraîches.

M. Lalouet, de Tournus, propose d'opérer au milieu de l'eau sucrée la réaction qui doit donner naissance au proto-iodure de fer; il pense par ce moyen empêcher la formation du peroxyde de fer, qui se dissout dans le proto-iodure et en altère la couleur. Sous l'influence, dit-il, d'une petite quantité de sucre à la température de 80°, tout le peroxyde se précipite à l'état gélatineux et la liqueur en filtrant reprend la teinte propre aux protosels de fer.

M. Lalouet indique pour la conservation de la solution normale une précaution qui peut rendre d'utiles services ; elle consiste à peser dans des flacons d'une petite capacité un tiers de solution et de compléter les deux autres tiers par du sirop de

sucre et du sirop de fleurs d'oranger, qu'on introduit avec précaution dans la bouteille, de manière que la solution d'iodure de fer reste au fond du vase. On n'opère le mélange qu'au moment de faire la préparation destinée au public.

La Société de pharmacie a renvoyé à la commission la formule d'un sirop opio-belladoné, présentée par un de nos collègues. Sans mettre en doute l'efficacité de cette préparation, nous l'avons considérée, plutôt comme magistrale qu'officinale et nous n'avons pas cru que sa place fût bien réellement au Codex, ce qui semblerait impliquer l'obligation pour le pharmacien d'avoir cette préparation toute faite d'avance.

M. Lahache, pharmacien à Bruyères, pense qu'il suffit de mélanger la solution de gomme au sirop de sucre cuit à 30° bouillant et de passer immédiatement. Ce même confrère demande s'il ne serait pas possible de préparer les sirops d'aconit, de belladone, de ciguë, de digitale, de jusquiame, de stramonium, de colchique, etc., avec les alcoolatures, comme l'a proposé M. L. Martin, dans le *Répertoire de pharmacie*, il y verrait un moyen de mieux conserver le principe actif et d'atteindre une plus grande uniformité dans la préparation.

Il n'hésiterait pas, dit-il, s'il était plus facile au pharmacien de se procurer ces plantes fraîches, de proposer la préparation des sirops avec les sucs dépurés ou l'extrait de ces sucs, qui donnent toujours des produits bons et beaux.

M. Lahache demande aussi, s'il ne serait pas possible de remplacer l'infusion de certaines substances par la macération dans l'eau au-dessous de 40°, de manière à rendre à la plante l'humidité qu'elle a perdue par la dessiccation ; ces plantes *rafraîchies* seraient alors pilées pour en extraire le suc qu'on transformerait en sirop. Il propose pour la préparation du sirop de quinquina, trois décoctions successives dans l'eau acidulée à 1/100° et même à 1/50°. Ce traitement assurerait nécessairement, selon lui, un sirop très-chargé de principes, bien clair et d'une conservation facile, on pourrait ranger sous cette formule les sirops de toutes les espèces de quinquina, de cascarille, d'angusture, d'écorce d'olivier et autres.

M. Dominé, notre honorable correspondant de Laon, voudrait voir tous les sirops actifs digitale, belladone, etc., préparés

de la même manière; il préférerait l'emploi des extraits. Le sirop de codéine lui semble devoir être fait par la dissolution de l'alcaloïde dans l'eau distillée avec addition du sucre, à l'exclusion de toute dissolution extemporanée au moyen de l'alcool qui, en laissant ce dernier dans le sirop, en change le goût et empêche l'uniformité qu'il est désirable de trouver dans la préparation.

Le procédé du Codex actuel pour le sirop de Tolu, modifié conformément au rapport que M. Dublanc a présenté à la Société de pharmacie, lui paraît préférable à tout autre.

Le sirop de capillaire fait d'après la formule actuelle du Codex, lui a toujours donné un produit inférieur à celui qu'il a obtenu par la simple solution du sucre dans l'infusion de capillaire filtrée.

M. Dominé signale l'importance qu'il y aurait à donner une bonne formule du sirop de quinquina. Devra-t-on donner la préférence au quinquina calysaya, et dans ce cas conserver la même dose que si l'on employait le quinquina gris? La proportion de 30 gr. du premier donne, selon lui, un sirop incomparablement plus sapide que celle de 90 grammes de quinquina gris. Une seule décoction épuise-t-elle suffisamment le quinquina? L'expérience le conteste, car la seconde décoction est encore fortement amère. Le sirop doit-il être livré trouble ou filtré au papier? La filtration produit évidemment un sirop moins actif et a le très-grand inconvénient d'être une opération très-longue. Enfin pour obvier à toutes les irrégularités des décoctions, devrait-on employer les extraits aqueux ou hydroalcooliques ou même les extraits dans le vide? M. Dominé appelle plutôt sur ces questions l'attention de la Société qu'il ne se charge lui-même d'en donner la solution.

Dans la préparation des sucs des fruits, notre confrère obvie à l'inconvénient que la pulpe oppose parfois à l'écoulement du suc, en employant des couches de paille hachée à la longueur de 1 à 2 centimètres, disposés sur des tamis de crin peu serré; le suc s'écoule ainsi très-facilement, et l'on achève sa clarification en le passant à l'étamine de laine.

La quantité d'eau prescrite par le Codex pour le sirop d'écorces d'oranges est bien inférieure à celle qu'il faudrait

pouvoir retirer pour la solution du sucre; mais si au lieu de 692 gr. d'eau bouillante on en emploie 850, on obtient après douze heures, un infusé tout à fait convenable à la solution de 1 kilog. de sucre.

Le sirop des cinq racines lui paraîtrait devoir être préférablement préparé par lixiviation intermittente des racines concassées mises dans l'appareil à déplacement.

Pour les sirops très-chargés de matières extractives comme le sirop de Cuisinier, la clarification à l'albumine donne souvent un résultat très-lent à obtenir, parce que les pores des étamines s'obstruent promptement et le sirop ne coule plus ; la clarification *per descensum* est dans ce cas heureusement appliquée. Après douze heures de repos, le dépôt albumineux s'est effectué, et le sirop peut être facilement filtré à froid à travers l'étamine.

Enfin, M. Dominé demande qu'à l'occasion des sirops composés la commission se prononce publiquement sur la valeur des préparations faites avec les extraits dits de salsepareille composée, des cinq racines, de chicorée composée et même antiscorbutiques.

M. Chapoteaut, pharmacien à Decize et membre correspondant de la Société, a remarqué que les sirops d'acides citrique et tartrique préparés avec le sirop bouillant forment après un temps limité un dépôt granulé qui n'est autre chose que du sucre interverti; il remédie à cet inconvénient en évitant l'emploi de la chaleur et en cuisant un peu moins le sirop.

Le sirop de gomme lui paraît mieux préparé par l'addition de la solution de gomme au sirop de sucre un peu cuit qu'on retire aussitôt du feu que si l'on fait bouillir la gomme pendant quelque temps avec le sirop.

M Chapoteaut voudrait voir les sirops simples par infusion remplacés par leurs alcaloïdes, ou au moins par l'alcoolature des plantes fraîches sauvages et parvenues à un état de maturité convenable. Dans son opinion, les plantes n'acquièrent toute leur valeur que dans les climats où elles croissent spontanément, et si les pharmaciens de chaque localité transformaient en alcoolatures les plantes de leur contrée pour en faire échange entre eux, on arriverait à obtenir des médicaments d'une plus grande

énergie. Les sirops de digitale, belladone, jusquiame et de stramonium devraient être faits avec les alcoolatures.

Le sirop de quinquina pourrait être préparé avec avantage au moyen de l'extrait sec de quinquina jaune obtenu dans l'appareil Grandval.

Quant aux sirops composés, la clarification préalable des liqueurs avant d'y ajouter le sucre demande à être généralement mise en usage.

Notre confrère de Decize recommande de filtrer au papier le sirop des cinq racines et la plupart des sirops qui fermentent facilement, tels entre autres que le sirop de violettes : c'est un moyen de les conserver plus sûrement.

Enfin, il prépare le sirop de codéine en dissolvant l'alcaloïde au moyen de l'acide citrique.

---

## Chronique.

### *Rapport à l'Empereur concernant la publication d'un nouveau Codex pharmaceutique.*

Sire,

Par une sage prescription de la loi qui règle l'exercice de la pharmacie en France, un formulaire officiel, publié avec la sanction du gouvernement et d'après ses ordres, contient toutes les préparations médicales et pharmaceutiques qui doivent et peuvent être tenues par les pharmaciens. Ce formulaire est le code imposé aux médecins et aux pharmaciens. En garantissant la santé publique contre les dangers de l'empirisme et les séductions trompeuses du charlatanisme, il est, à la fois, pour les praticiens, un guide certain, et pour l'administration, un moyen assuré d'ordre et de surveillance. Mais, pour qu'il remplisse ces conditions, il est nécessaire qu'il soit réellement au niveau de la science, qu'il en présente toujours le résumé fidèle, qu'il en constate et enregistre tous les progrès ; il faut, en un mot, qu'il soit la dernière expression de l'enseignement de nos Écoles. C'est donc un ouvrage

essentiellement progressif, appelé à subir, au moins à certains intervalles déterminés, une complète révision.

Le premier *Codex medicamentarius* qui ait été rédigé conformément aux dispositions de la loi du 21 germinal an XI, pour remplacer celui dont l'usage avait été ordonné par l'arrêt du Parlement de Paris du 23 juillet 1748, parut en 1818. Dix sept ans après, par suite des découvertes importantes qui avaient agrandi le domaine de la chimie et de la thérapeutique, et donné une plus grande extension à la pharmacologie, l'insuffisance de ce formulaire et l'urgence d'une nouvelle édition devinrent manifestes. Sur un rapport du ministre de l'instruction publique, en date du 10 septembre 1835, le Gouvernement ordonna la rédaction d'un nouveau Codex, qui fut publié en 1837.

Les motifs qui, en 1835, nécessitèrent la révision du formulaire pharmaceutique se reproduisent aujourd'hui avec une nouvelle force. Dans la période des vingt-quatre années qui se sont écoulées, et surtout grâce à l'active et féconde impulsion donnée par Votre Majesté à toutes les recherches qui peuvent améliorer les conditions sociales, les sciences ont marché d'un pas rapide; la médecine et toutes les sciences accessoires qui contribuent à ses progrès se sont enrichies d'utiles découvertes. Des médicaments nouveaux dont les avantages thérapeutiques sont démontrés par l'expérience ont été introduits avec succès dans l'usage médical; de nombreuses formules ont été publiées dans les journaux de médecine et de pharmacie. Ces médicaments, ces formules attendent une sanction légale que l'insertion au Codex peut seule leur donner.

Pour certains médicaments nouveaux, il existe plusieurs formules. Tant que le Codex n'aura pas consacré l'une de ces formules à l'exclusion des autres, le pharmacien pourra faire entre elles un choix arbitraire et le médecin ne sera pas assuré de trouver le même médicament identique dans toutes les officines. Enfin, plusieurs perfectionnements ont été proposés pour la préparation de médicaments déjà inscrits au Codex; ces perfectionnements ne pourront être mis à profit que lorsqu'ils auront pris place dans le nouveau formulaire officiel.

Le Codex de 1837 n'est donc plus en harmonie avec l'état de la science; il ne suffit plus aux nécessités de la pratique médicale; il n'offre plus à l'administration un contrôle assuré pour la police de la pharmacie et pour l'exécution des prescriptions de la loi de germinal, en ce qui concerne la prohibition de la vente des remèdes secrets.

Il y a déjà longtemps que les effets de cette situation regrettable se font sentir. En 1850, Votre Majesté elle même a dû y apporter au moins un palliatif par un décret qui autorise les pharmaciens à vendre librement, en attendant que la recette en soit insérée dans une nouvelle édition du Codex, les médicaments nouveaux reconnus utiles par l'Académie de médecine. et dont les formules, approuvées par le ministre de l'agriculture et du commerce, conformément à l'avis de cette compagnie savante, auront été publiées dans son *Bulletin*. Par cette mesure essentiellement transitoire, Votre Majesté a consacré à la fois, et l insuffisance du Codex actuel, et la nécessité de procéder à sa complète révision.

Nous croyons donc, Sire, nous conformer aux intentions de Votre Majesté en lui demandant, au nom des intérêts de la science médicale et de la pharmacie, et en vue d'assurer les garanties que la surveillance de l'exercice de la pharmacie doit offrir à la santé publique, d'approuver la proposition que nous avons l'honneur de lui soumettre, de nommer une commission qui s'occuperait immédiatement de la rédaction d'un nouveau Codex pharmaceutique.

L'article 38 de la loi de germinal an XI, exigeant que cette rédaction soit confiée à une réunion de professeurs des Écoles de médecine et de pharmacie, nous demandons à Votre Majesté l'autorisation de choisir, comme cela a eu lieu pour l'édition de 1837, les membres de la commission, parmi les membres de l'Académie impériale de médecine qui appartiennent à l'enseignement de la Faculté de médecine ou de l'École supérieure de pharmacie de Paris. Le choix ne peut se porter ainsi que sur les savants et les praticiens les mieux autorisés, et les plus capables de remplir la mission qui leur sera confiée, en élevant à l'art de guérir un monument digne de ceux qui honorent votre règne.

La publication du nouveau *Codex* n'entraînerait aucune dépense imputable sur les fonds de l'État, les frais divers de rédaction et d'édition devant être mis à la charge de l'éditeur avec lequel le ministère de l'instruction publique s'entendra à cet effet.

Nous avons l'honneur d'être avec le plus profond respect, Sire, de Votre Majesté, les très-humbles et très-obéissants serviteurs et fidèles sujets,

*Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics,* E. Rouher.

*Le ministre de l'instruction publique et des cultes,*
Rouland.

Approuvé : Napoléon.

Palais de Fontainebleau, le 20 juin 1861.

---

Le ministre de l'instruction publique et des cultes :

Vu l'article 38 de la loi du 21 germinal an XI, ainsi conçu :

Le Gouvernement chargera les professeurs des Écoles de médecine, réunis aux professeurs des Écoles de pharmacie, de rédiger un *Codex* ou *Formulaire* des préparations médicales et pharmaceutiques qui devront être tenus par les pharmaciens.

Ce *Codex* ne pourra être publié qu'avec la sanction du Gouvernement et d'après ses ordres.

Vu le rapport à l'Empereur, du 20 juin 1861,

Arrête :

Art. 1er. Une commission spéciale est formée près le ministère de l'instruction publique, à l'effet de s'occuper immédiatement de la révision du *Codex*, ou *Pharmacopée française*, publié en 1837 par le Gouvernement, et pour préparer une nouvelle édition de cet ouvrage.

Art. 2. Cette commission est composée ainsi qu'il suit :

MM. Dumas, professeur honoraire à la Faculté de médecine de Paris, inspecteur général de l'enseignement supérieur, *président;*

Grisolle, professeur de matière médicale et de thérapeutique à la Faculté de médecine de Paris;

MM. Regnault, professeur de pharmacologie à la Faculté de médecine de Paris;

Tardieu, professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris;

Wurtz, professeur de chimie médicale à la Faculté de médecine de Paris;

Bussy, professeur de chimie à l'École supérieure de pharmacie de Paris;

Chatin, professeur de botanique rurale à l'École supérieure de pharmacie de Paris;

Guibourt, professeur d'histoire naturelle des médicaments à l'École supérieure de pharmacie de Paris;

Le Canu, professeur de pharmacie à l'École supérieure de pharmacie de Paris;

Petit, chef de la division de l'enseignement supérieur au ministère de l'instruction publique;

Mourier, chef du 2e bureau de la division de l'enseignement supérieur, *secrétaire*.

ROULAND.

Fait à Paris, le 11 décembre 1861.

---

*Par arrêté du* ministre de l'instruction publique et des cultes, *en date du* 12 décembre, ont été adjoints, avec voix consultative, à la commission spéciale chargée de la révision du Codex, MM. Robinet, Boudet et Gobley, membres de l'Académie impériale de médecine (section de pharmacie), et MM. Mayet et Mialhe, pharmaciens à Paris.

---

## Bibliographie.

LETTRES SUR LA CHIMIE APPLIQUÉE PAR M. LIEBIG, *traduites en italien* par MM. KOHLER et DOMENICO DE LUCA, d'après la 4e édition allemande publiée en 1859.

Nos lecteurs du royaume d'Italie apprendront sans doute avec plaisir que les *Lettres sur la chimie* de M. Liebig viennent d'être l'objet d'une traduction italienne de la part d'hommes on ne peut plus compétents, pour mener à bonne fin une pareille





entreprise. Les cinquante lettres de la 4e édition forment à elles seules deux volumes compactes dans l'original allemand ; en les traduisant, les auteurs les ont réunies en un volume grand in-8° et mises ainsi à la disposition du public italien si apte à comprendre les grandes choses et si sympathique au progrès des sciences.

Cette traduction est la seule qui ait paru jusqu'à ce jour dans l'une des langues d'origine latine ; elle fera un peu moins regretter l'absence de toute traduction française de la dernière édition que son illustre auteur a mis tant de soin à compléter, un peu, il en convient lui-même dans la dédicace, sous l'inspiration du roi de Bavière qui aime à fréquenter les leçons du fondateur de la théorie des radicaux composés.

Les personnes qui ne lisent pas l'allemand, et qui sont ainsi privées du bonheur de suivre l'auteur dans sa langue et d'admirer son style toujours si original, ont pu néanmoins s'en faire une idée par la traduction que feu notre collaborateur, Gerhardt, a donnée en 1852, d'une édition antérieure ; cette traduction est malheureusement épuisée, mais l'ouvrage italien que nous annonçons la remplace à souhait pour tous les Français — et le nombre en devient de plus en plus grand — qui lisent l'italien, mais qui ne comprennent pas l'allemand. J. N.

---

## Revue Médicale.

*Étude sur l'oxalurie*; par le Dr Moritz-Smoler, de Prague. — *Accidents produits par le semen-contra ;* par M Cavasse. — *Empoisonnement par la tanaisie ; — par le solanum pseudo-capsicum.*

---

### *Étude sur l'oxalurie ;* par le Dr Moritz-Smoler, de Prague.

La forme sous laquelle l'oxalate de chaux se présente le plus souvent dans l'urine est celle de cristaux octaédriques ; on le voit également en cristaux ayant la forme d'un clepsydre (dumb-bells de Golding-Bird), du volume d'un globule sanguin, et beau-

coup plus rarement en prismes quadrilatères terminés par des surfaces pyramidales. Les caractères microscopiques sont tout à fait suffisants pour reconnaître l'oxalate de chaux sous ces différentes formes.

L'oxalurie, en tant qu'espèce morbide, n'existe pas, mais il est certain qu'elle accompagne constamment ou presque constamment certaines maladies, et qu'il y a d'autres maladies qui ne s'accompagnent jamais de ce symptôme. Sa présence ou son absence est donc souvent utile à constater au point de vue du diagnostic et du pronostic.

Ce qui ressort de plus général du travail de l'auteur, c'est que l'on rencontre l'oxalurie dans les maladies où il y a trouble primitif ou secondaire soit des fonctions respiratoires, soit des fonctions digestives.

M. Moritz-Smoler a cru pouvoir diviser les maladies au point de vue pratique suivant que, 1° elles s'accompagnent constamment d'oxalurie, 2° elles ne présentent jamais ce symptôme, 3° l'oxalurie ne survient que d'une manière passagère et dans certaines conditions passagères. Se fondant sur l'existence ou l'absence de ce caractère, il pense que l'on pourra, dans les cas douteux, distinguer la fièvre typhoïde de la fièvre intermittente ou de la tuberculisation miliaire aiguë; reconnaître l'état de grossesse, découvrir certaines maladies simulées, etc.

Le pronostic lui-même pourrait recevoir quelques secours de la recherche de l'oxalate de chaux dans l'urine; mais jusqu'à présent la thérapeutique n'en a tiré aucune indication de quelque valeur. (*Prager Vierteljahrschrift* et *Archives générales de médecine*.)

---

### *Accidents produits par le semen-contra.*

Une femme très-nerveuse, se préoccupant beaucoup de sa santé, se procure chez un pharmacien 4 grammes de semen-contra, qu'elle prend pour se débarrasser de vers qu'elle n'a peut-être pas. Quelques minutes après, elle pousse des cris; elle est empoisonnée, dit-elle. Il se déclare en effet des accidents très-intenses; la malade a des convulsions générales; elle est

pâle, elle se plaint de coliques, de refroidissement des extrémités ; elle s'écrie qu'elle va mourir, qu'elle est déjà verte. Elle se voyait *verte* en effet. D'ailleurs ni nausées ni vomissements.

Le pharmacien qui avait délivré le médicament, informé de ce qui arrivait, et très-alarmé de cette scène, ainsi que tous les assistants, alla chercher M. Cavasse, lui affirmant qu'il n'avait donné à la malade autre chose que du semen-contra. M. Cavasse crut pouvoir immédiatement le rassurer sur ce prétendu empoisonnement. Arrivé auprès de la malade, il ne conserva aucun doute sur ce qui s'était passé et sur l'interprétation qu'il convenait d'en donner.

La malade, après avoir pris le médicament, avait eu quelques coliques ; jetant les yeux sur une glace qui était à côté d'elle, elle s'était vue verte ; l'effroi qu'elle en avait éprouvé avait suffi pour produire les accidents nerveux qui avaient jeté une si grande alarme parmi les assistants. La vision ne tarda pas à redevenir normale, et tout rentra dans l'ordre sous l'influence de quelques calmants.

M. Cavasse n'a pas eu l'occasion de vérifier si dans ce cas l'urine avait présenté la teinte verte qui a été signalée par quelques observateurs à la suite de l'absorption de la santonine.

Bien que les accidents qui ont été observés dans ce cas ne doivent être attribués très-vraisemblablement qu'à la frayeur produite chez cette femme par la vision verte, ainsi que paraît l'avoir très-bien établi M. Cavasse, il ne ressort pas moins de ce fait, à notre avis, l'utilité de mieux s'assurer qu'on ne l'a fait jusqu'à présent de la composition de ce médicament, et d'en surveiller avec quelque attention l'administration (*Gazette des hôpitaux.*)

---

### *Empoisonnement par la tanaisie.*

Le Dr Pendleton fut appelé auprès d'une négresse âgée de vingt et un ans qui, deux heures auparavant, avait ingéré une quantité considérable d'une forte décoction de tanaisie, dans l'intention de se faire avorter. Il lui trouva le pouls augmenté de volume, mais un peu lent. Indifférence et incohérence dans les réponses, contraction des pupilles, fixité remarquable des

traits, refroidissement de la peau : tels furent, entre autres, les symptômes observés. La cause de ces accidents échappant alors au médecin, le traitement ne put être institué suivant un plan déterminé ; quatre heures après, la malade était tombée dans le coma, et il y avait une paralysie générale des muscles du mouvement volontaire et de la déglutition. La gorge et le larynx étaient obstrués par une grande quantité de mucus. A ce moment il y eut des efforts spontanés de vomissements qui furent favorisés au moyen de l'ipécacuanha et de l'eau tiède, et la décoction de tanaisie fut rejetée abondamment. Mais cette évacuation arriva trop tard, et l'infortunée jeune fille succombait vingt-six heures après l'ingestion du poison. Les battements du cœur diminuèrent graduellement de fréquence jusqu'à la mort sans qu'aucun stimulant pût parvenir à relever la circulation. Il n'y eut pas de contractions utérines, non plus qu'aucun mouvement spasmodique ou convulsif, quoique ces symptômes se soient montrés d'une façon bien marquée dans d'autres cas d'empoisonnements par l'huile essentielle de tanaisie. (*Medical Times* et *Revue de thérapeutique médico-chirurgicale.*)

---

### *Empoisonnement par le solanum pseudo-capsicum.*

On cultive fréquemment cet arbuste comme plante d'ornement, à cause de ses fruits rouges. Les jardiniers lui donnent le nom de *cerisette*, probablement parce que ses baies ressemblent à certaines espèces de cerises. Cette ressemblance et le nom vulgaire ne manquent pas de tromper les enfants ; aussi, d'après M. Montané, on a trop souvent à enregistrer des empoisonnements causés par ces fruits. Ce pharmacien rapporte que trois ou quatre de ces baies ont suffi, chez un enfant de quatre ans, pour déterminer les phénomènes les plus graves : nausées avec somnolence, douleurs hypogastriques très-vives, dilatation des pupilles, etc. Appelé par les parents, M. Montané se hâta de provoquer les vomissements en attendant la venue du médecin. Le malade vomit des débris de cerisette mêlés à des aliments. Le médecin, aussitôt son arrivée, fit appliquer des sinapismes et fit administrer en même temps une forte infusion de café. Les

accidents cessèrent après trois heures de soins assidus. Comme le solanum pseudo-capsicum ne se trouve pas signalé dans nos traités des plantes médicinales indigènes, M. Montané a cru devoir signaler cette lacune qui n'est pas sans importance, on vient de le voir. (*Répertoire de pharmacie.*) VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur la cératophylline; par M. HESSE (1).** — Ce principe immédiat a été extrait du *parmelia ceratophylla*, variété *physodes*, qui se trouve abondamment sur les bouleaux (*betula alba*). On la lave d'abord à l'eau froide, puis on la fait macérer, pendant une quinzaine d'heures, dans de l'eau de chaux limpide; à partir de ce moment, l'acide chlorhydrique produit un précipité jaunâtre, floconneux, qu'on lave d'abord à l'eau froide pour, ensuite, le faire sécher à l'air et le traiter par l'alcool à 75 pour 100. Le résidu est pâteux, d'un vert foncé; on le fait dissoudre dans du carbonate de soude en dissolution concentrée, laquelle, par refroidissement, abandonne la cératophylline qu'on purifie par cristallisation dans l'alcool faible, bouillant et ensuite, par traitement avec le noir animal.

Le nouveau principe immédiat cristallise en prismes blancs, plus solubles dans l'eau chaude que dans l'eau froide, assez solubles dans l'alcool, l'éther, les lessives de potasse ou d'ammoniaque, l'eau de chaux. La dissolution alcoolique donne avec le sesquichlorure de fer, une coloration pourpre, et avec le chlorure de chaux, une teinte rouge qui disparaît dans un excès de réactif; elle n'est précipitée ni par l'acétate de plomb ni par celui d'argent.

La cératophylline est soluble dans les acides azotique et sulfurique; chauffée avec ce dernier, elle se charbonne. Elle possède une saveur âcre, persistante.

Son point de fusion est situé à 147°, le point de congélation

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXIX, p. 365.

se manifeste à 136 ; elle est volatile et se sublime facilement en lamelles (1).

---

**Sur la phloroglucine** ; par M. Hlasiwetz (2). — Ce principe sucré que M. Hlasiwetz a découvert parmi les produits de décomposition de la *phlorétine* et depuis aussi de la *quercétine* (*J. de Pharm.*, t. XXXVII, p. 76), est susceptible d'échanger une partie de son hydrogène contre du brôme ou des radicaux. Au composé brômé qu'il a fait précédement connaître, l'auteur ajoute maintenant une série de composés nouveaux dont voici les plus remarquables.

*La phloroglucine nitrée* ($C^{24}H^{9}AzO^{4}O^{9}$), qui est soluble dans l'eau chaude, se présente en belles écailles rouges, à saveur amère ; elle s'obtient par l'acide azotique ; la réaction est énergique et doit être calmée par refroidissement. La phloroglucine est attaquée à la température ordinaire par le chlorure d'acétyle ; il se produit des prismes blancs de phloroglucine acétylée. Le chlorure de benzoyle donne lieu à un composé analogue.

Elle s'unit aux alcalis lorsqu'on mélange les dissolutions alcooliques, en donnant lieu a des combinaisons peu stables ; avec l'ammoniaque, elle rougit, se dissout en brunissant et donne à l'évaporation spontanée, une cristallisation chatoyante, composée d'aiguilles fines qui ne se conservent inaltérées qu'autant qu'elles sont sèches ; ces aiguilles constituent la phloramine ; soluble dans l'alcool, elle est insoluble dans l'éther et peu soluble dans l'eau. Sa saveur est astringente.

Les alcalis la brunissent ; avec les acides, elle donne lieu à des composés salins bien définis.

Avec l'acide sulfurique concentré, elle donne lieu à une réaction qui rappelle la tyrosine et qui est due à l'acide *sulfophloraminique*, lequel occasionne avec le perchlorure de fer une très-belle

---

(1) L'auteur rapproche ce principe de l'éther orsellique, dont il partage les propriétés ; mais d'après ses principales réactions, on ne saurait méconnaître qu'il appartient au groupe phénylique. J. N.

(2) *Chem. Centralbl.*, 1861, n° 34, p. 609 ; *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXIX, p. 199.



coloration violette. Pour obtenir cet acide, on fait digérer pendant une heure au bain-marie, la phloramine avec de l'acide sulfurique concentré, on étend d'eau, on neutralise par le carbonate de baryte, on décolore avec du charbon et on abandonne à l'évaporation lente; il se forme des aiguilles groupées concentriquement qui donnent la réaction susdite, même à un degré de dilution considérable.

L'azotate de mercure est sans action sur la phloramine; on sait qu'il attaque fortement la tyrosine. Cette dernière donne lieu à des produits de décomposition renfermant les dérivés du quinon, rien de pareil n'a pu être obtenu avec la phloramine.

D'après ce qui précède, l'auteur est porté à croire que la phloroglucine contient le radical mono-atomique $C^{12} H^{5} O^{4}$, de sorte qu'elle devient

$$\left.\begin{matrix} C^{12} H^{5} O^{4} \\ H \end{matrix}\right\} O^{2}.$$

---

**Sur les produits de décomposition de la résine de gaïac**; par MM. Hlasiwetz et de Gilm (1). — *Acide gaïarétinique* $C^{40} H^{26} O^{8}$. — Le procédé que M. Hlasiwetz suit de préférence consiste à faire bouillir pendant une demi-heure avec un lait de chaux la résine purifiée, à filtrer ensuite, faire sécher le résidu et l'épuiser par l'alcool chaud; ce dernier fournit alors une teinture jaune qui verdit à l'air, ce que l'on évite en conservant le liquide dans une atmosphère d'acide carbonique. Après avoir séparé l'alcool par distillation, on traite par une lessive chaude de soude caustique de 1,3 de densité; par le refroidissement, le sel se sépare en une bouillie de cristaux qu'on purifie d'abord en les exprimant, puis en les broyant avec une lessive de soude et soumettant à la cristallisation dans l'eau. Traitant les cristaux par l'acide chlorhydrique, on isole l'acide organique dont on achève la purification, en le faisant cristalliser dans l'acide acétique qui le dissout abondamment à chaud.

Il cristallise plus difficilement dans l'alcool, mais dans l'un et

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXIX, p. 266.

l'autre cas, il se sépare en aiguilles groupées concentriquement, lesquelles sont friables et inodores lorsqu'elles se sont déposées dans l'acide acétique, molles, flexibles, pénétrées d'eau mère et douées d'une légère odeur de vanille quand la cristallisation a été opérée dans l'alcool (1) ; l'acide gaïarétinique est insoluble dans l'eau qui trouble abondamment sa dissolution alcoolique ; quand on se borne à produire un léger trouble seulement, l'acide se sépare au bout d'une nuit, en brillantes écailles qui pour être pures doivent, 1° ne pas verdir au contact de l'air ; 2° *verdir* et non bleuir au contact du sesquichlorure de fer en dissolution alcoolique ; 3° ni verdir ni bleuir en présence de l'eau de chlore versée dans la dissolution alcoolique ; enfin cette dernière ne doit pas bleuir quand, après avoir été rendue laiteuse par un peu d'eau, elle est additionnée de quelques gouttes d'acide azotique fumant.

Les cristaux de l'acide gaïarétinique fondent entre 75° et 80° C. ; la solidification est instantanée. Chauffés au delà du point de fusion, ils se transforment en une masse résineuse. Chauffés sur une lame de platine, ils brûlent avec une flamme fuligineuse.

Il donne lieu à des sels neutres et à des sels acides ; les sels alcalins sont seuls cristallisables ; malgré cela il est difficile de les obtenir facilement à l'état défini, car les sels neutres et les sels acides cristallisent facilement ensemble, et d'ailleurs les premiers se décomposent même à l'ébullition pour fournir des sels acides.

Tous renferment de l'eau de cristallisation.

Les gaïarétinates terreux sont des poudres blanches, amorphes ; le sel d'argent brunit à la lumière et se réduit promptement à l'ébullition.

*Acide bromé* $C^{42} H^{32} Br^{4} O^{8}$. — En versant goutte à goutte du brome dans une dissolution sulfo-carbonique d'acide gaïarétinique, le liquide devient d'abord rouge carmin, puis violet,

(1) Cette odeur est peut-être due à un peu d'éther gaïarétinique ; en tout cas ce fait semble indiquer que l'éther gaïarétinique possède une odeur de vanille, ce qui suppose la présence de la molécule benzoïque, d'autant plus que le gaïacène $C^{10} H^{8} O^{2}$ possède une odeur d'essence d'amandes amères.

J. N

enfin brun. On évapore au bain-marie, ce qui fait dégager des torrents d'acide bromhydrique, et l'on obtient un résidu cristallin qu'on lave d'abord à l'alcool froid, pour ensuite le faire dissoudre dans l'alcool bouillant.

Le chlore se comporte à peu près comme le brome, mais le produit chloré se purifie moins aisément.

L'acide sulfurique dissout l'acide gaïarétinique en se colorant en rouge; l'acide azotique l'attaque fortement et le convertit en une matière résineuse.

Chauffé brusquement, cet acide se volatilise en partie; chauffé lentement, il donne lieu à du gaïacol (*V. J. de Pharm.*, t. XXX, p. 398), lequel exposé au froid abandonne de la pyrogaïacine.

*Pyrogaïacine* C[illegible] H[illegible] O[illegible]. — C'est un acide faible qui forme avec la potasse ou la soude caustiques des sels cristallisables en aiguilles, lesquels chauffés, verdissent d'abord et prennent ensuite des tons de plus en plus foncés. Ces sels sont précipités par l'azotate d'argent; le produit noircit promptement.

Avec l'acide sulfurique chaud, la pyrogaïacine produit une série de colorations; traitée par l'eau, la dissolution abandonne une poudre bleue; on obtient un résultat analogue en traitant l'acide pyrogaïacique par du peroxyde de manganèse ou de l'acide chromique.

L'eau de chlore la colore en rouge; le sesquichlorure de fer la verdit. A une époque où les matières colorantes artificielles ont une si grande importance, ces réactions colorées ne passeront pas inaperçues; on peut d'ailleurs se demander si elles n'ont pas un certain rapport avec les nuances que contracte la teinture de gaïac lorsqu'on la soumet à certaines influences oxydantes.

---

**Sur les produits de décomposition de la levûre de bière; par M. [illegible] (1).** — Les composés qui prennent naissance pendant la putréfaction de la levûre de bière sont très-nombreux; parmi eux, on remarque la tyrosine, la leucine, le nitrile leucique, de l'ammoniaque, de l'amylamine, de la

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXIX, p. [illegible].

triméthylamine, des traces d'éthyl et de caproylamine, des acides tels que lactique, acétique, propionique, butyrique, caprylique et des traces de quelques autres acides de la série $C^n H^n O^4$, une substance qui se sépare sous forme pulvérulente de la dissolution alcoolique et une autre qui, dans le même liquide, cristallise sous la forme de rhomboèdres.

En soumettant à la distillation sèche le résidu de cette putréfaction, il passe, avec de l'ammoniaque et de l'amylamine, une substance, laquelle dissoute dans de l'acide chlorhydrique chaud, se transforme en une masse rouge, amorphe qui n'est autre chose que du *rouge de Pyrrol*.

Lavée et séchée dans le vide, cette matière devient noire et brillante, donnant une poudre brune, peu soluble dans l'eau, les acides, l'ammoniaque et l'éther, très-soluble dans l'alcool. Les résultats analytiques obtenus ne s'accordent avec aucune des analyses antérieurement connues :

| | |
|---|---|
| C. . . . . . . . | 66,6 |
| H. . . . . . . . | 7,1 |
| Az. . . . . . . . | 8,8 |

---

*Sur un produit de décomposition de l'allantoïne*; par M. Baeyer (1). — L'acide urique donne lieu à un grand nombre de dérivés se divisant en deux groupes, qui sont le groupe *allantoïque* et le groupe *parabanique*; ces deux groupes se distinguent en ce que les membres du premier contiennent toujours $C O^2$ de plus que les correspondants du second. Étudiés surtout par MM. Liebig et Woehler, ces deux groupes ont été successivement augmentés. Le groupe parabanique, le moins bien représenté jusqu'à ce jour, vient d'être augmenté d'un nouveau membre, *l'hydantoïne*, que M. Baeyer obtient en réduisant l'allantoïne par l'acide iodhydrique

$$\underbrace{C^8 H^6 Az^4 O^6}_{\text{Allantoïne.}} + 2HI = \underbrace{C^2 H^4 O^2 Az^2}_{\text{Urée.}} + \underbrace{C^6 H^4 O^4 Az^2}_{\text{Hydantoïne.}} + I^2.$$

La plus grande analogie règne d'ailleurs entre l'hydantoïne et

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CVII, p. 178 et t. CXIX, p. 126.

l'alloxane $C^8 H^2 O^8 Az^2$, type du premier groupe, et de même que celle-ci fixe de l'eau pour former de l'acide alloxanique, de même aussi l'hydantoïne forme de l'acide hydantoïque et maintient d'ailleurs cette analogie par une série d'autres produits de décomposition.

Le groupe parabanique a été moins étudié que celui de l'alloxane, sans doute à cause de l'état de viscosité que ses différents membres affectent d'ordinaire. Cependant l'hydantoïne fait exception, car elle cristallise facilement. Ses cristaux sont incolores et très-solubles dans l'eau ; ils possèdent une saveur sucrée et croquent sous la dent.

La grande facilité avec laquelle l'hydantoïne cristallise rend sa purification facile ; il n'en est pas de même de la majeure partie de ses congénères, qui se maintiennent indéfiniment à l'état visqueux.

---

**Sur l'azotate double de protoxyde de mercure et d'ammoniaque**; par M Rammelsberg (1). — Une dissolution contenant de l'azotate de protoxyde de mercure et de l'azotate d'ammoniaque, abandonne à la longue une cristallisation constituée par un sel double auquel M. Rammelsberg attribue la formule

$$(Hg^2 O\, Az O^5 + 2 Az H^4 O\, Az O^5) + 5\ aq.$$

Les cristaux se composent d'octaèdres rhomboïdaux modifiés par des faces prismatiques qui se coupent sous l'angle de 110° 36′.

---

**Sur le sulfate de quinine**; par MM. Jobst et Hesse (2). — On n'est pas d'accord sur la proportion d'eau de cristallisation contenue dans le sulfate de quinine neutre : M. Baup en admet 20 éq., M. Regnault 14 qui se dégagent complétement à 120°. 14 éq. correspondent à 14,45 pour 100; or MM. Jobst et Hesse

---

(1) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CIX, p. 377; *Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXXIV, p. 64.

(2) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXIX, p. 361.

ayant trouvé 14,6 pour 100 dans un sulfate déjà un peu effleuri, ont compris que le nombre 14,45 devait être trop faible.

Ils entreprirent donc une série d'expériences tant à froid et sur l'acide sulfurique qu'à chaud dans une étuve.

Ils ont reconnu que sur l'acide sulfurique faible, le sulfate de quinine ne perd rien, que sur l'acide concentré il perdt de son poids, 4,63 à 4,65 correspondant à 4 éq. d'eau, qu'enfin, sur une moyenne de seize expériences accomplies à l'étuve à 120°, ce sulfate perd 15,37 pour 100. Ils en concluent que ce sel si important, contient 17 éq. d'eau de cristallisation.

Le sel séché à 120° absorbe de nouveau 6 éq. d'eau lorsqu'il est exposé à l'air humide.

Du sulfate de quinine ordinaire dissous dans de l'alcool de 0,852 de densité, dans la proportion de 1 partie de sel pour 40 d'alcool, cristallise ensuite avec 6 éq. d'eau sous la forme d'aiguilles fines semblables à celles du sulfate employé.

Les auteurs ont également déterminé la solubilité du sulfate de quinine dans l'eau et dans l'alcool ; ils ont trouvé que 1 partie de sel se dissout dans 788— 793 parties d'eau à 6°. Ce qui ne s'accorde pas avec les résultats obtenus par MM. Guibourt et Bussy (1 partie de sel sur 265 parties d'eau froide).

L'alcool n'a pas donné de résultat précis ; les auteurs pensent néanmoins pouvoir admettre que 1 partie de sel se dissout dans 115 parties d'alcool a 0,852 de densité.

---

**Sur la préparation de l'urée** ; par M. Carey Lea (1). — Le procédé de M. Woehler au moyen du prussiate jaune ne donne jamais le rendement voulu par la théorie ; toujours il se produit, en même temps que de l'urée, une notable proportion de cyanure de potassium, par suite d'une oxydation incomplète. M. C. *Léa* pense arriver à une oxydation plus parfaite en opérant de la manière suivante.

Un mélange formé de :

| | |
|---|---|
| Prussiate jaune de potasse desséché. . . . | 850 gr. |
| Carbonate de potasse calciné. . . . . . . . | 318 — |

(1) *American Journ. of science*, t. XXXII, p. 178.

est mis en fusion dans un vase en fer. Quand la décomposition est opérée, on laisse un peu tomber le feu et on ajoute en cinq ou six fois et de dix en dix minutes :

Minium . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1.900 gr.

On remue constamment et on a soin de maintenir le liquide en pleine fusion.

Quand la dernière portion de minium a été ajoutée, on maintient encore la fusion pendant une demi-heure pour que la réaction puisse se compléter ; on chauffe ainsi en tout quatre heures ; au bout de ce temps, tout le cyanure a été transformé en cyanate.

L'opération s'achève alors à la manière ordinaire ; le produit se monte à 500 grammes d'urée.

Ce procédé, pour être mené à bonne fin, ne demande pas de précautions particulières, si ce n'est que les dissolutions doivent être évaporées promptement.

---

Dosage de l'acide azotique par conversion en ammoniaque ; par M. Schulze (1). Ce procédé est nouveau et paraît être assez expéditif ; il est fondé sur ce fait qu'étant donné un azotate, si on l'introduit dans une lessive de potasse ou de soude et qu'on ajoute ensuite de la limaille de zinc ou mieux encore de l'aluminium ou de l'amalgame de sodium, l'hydrogène produit transforme rapidement l'acide azotique en ammoniaque.

Les chlorures et les matières organiques n'entravent pas cette réduction, ce qui rend ce procédé immédiatement applicable à l'analyse des terres, des engrais et autres matières complexes. Ces matières pouvant contenir de l'ammoniaque toute formée, il est clair qu'on commencera par les faire bouillir avec la lessive et qu'on n'ajoutera l'agent réducteur que quand du papier d'hématoxyline (campêche), peut séjourner dans le liquide sans se colorer.

On comprend aussi qu'avant de tenter l'essai, il est indispensable de s'assurer de l'absence des azotites dans le liquide alca-

(1) *Chem. Centralbl.*, 1861, nº 42 et nº 53, p. 833.

lin. Au reste il est facile de se débarrasser de ceux-ci, puisqu'il suffit de faire bouillir avec du zinc en poudre pour les détruire.

---

**Décomposition de quelques corps organiques sous l'influence d'un courant électrique; par M. Tichanowitsch (1).** — Sous l'influence d'un courant engendré par 400 éléments, la salicine s'est transformée en glucose, acide salicyleux, saligénin et acide salicylique; le pôle positif s'entoure de gaz et, en même temps, il se produit une matière brune.

La picrotoxine dissoute dans l'eau a résisté à l'action de 950 éléments; les gaz dégagés n'étaient que de l'oxygène et de l'hydrogène provenant de la décomposition de l'eau.

L'acide acétique glacial donne lieu à du gaz carbonique et à de l'oxyde de carbone tandis que le pôle négatif s'entoure d'une matière amorphe ainsi que d'une substance gazeuse.

L'alcool à 98° se décompose rapidement même par un courant de 100 éléments, tandis que l'alcool anhydre résiste même à une batterie de 1000. Il en est de même de l'éther; cependant on remarque une espèce d'ondulation qui se propage du pôle négatif au pôle positif.

Le même phénomène se manifeste avec l'alcool amylique, 900 éléments l'affectent à peine, même lorsqu'il n'y a qu'un millimètre de distance entre les électrodes.

L'acide valérique, l'essence de térébenthine, l'acide borique fondu, le sulfure de carbone ont complétement résisté à l'action de 950 éléments.

De la silice chauffée a été exposée à l'état pulvérulent à l'action du courant; distance des électrodes, 1 millimètre; d'abord il ne se produisait rien, mais tout d'un coup la masse fit explosion, le fond du creuset était perforé du côté du pôle négatif; on y vit un globule de platine contenant une forte proportion de silicium.

$SbO^3$ sec, résiste à l'action de 300 éléments.

$ZnO$, se décompose déjà avec 60 éléments; le zinc se dégage et s'enflamme.

---

(1) *Chem. Centralbl.*, 1861, n° 39, p. 613.

8° Sb se décompose de même ; 10 éléments suffisent pour cela ; la chaleur favorise la décomposition ; il en est de même pour le réalgar qui, d'ailleurs, exige le concours de 260 éléments. Au contraire, l'oxychlorure d'antimoine demeure inaltérable dans ces circonstances.

---

**Procédé pour reconnaître la présence de l'huile de colza dans d'autres huiles grasses**; par M. Schneider (1).— La falsification trop fréquente dont est l'objet l'huile d'olive ainsi que d'autres huiles plus coûteuses que celle de colza, se reconnaît facilement à l'aide de l'action que l'azotate d'argent exerce sur cette dernière, action qui est négative à l'égard des huiles d'olive, d'œillette, d'amandes et de sésame. Voici en quoi elle consiste.

L'huile à examiner est d'abord additionnée de deux fois son volume d'éther, puis d'une trentaine de gouttes d'azotate d'argent en dissolution alcoolique concentrée; on agite fortement et on laisse reposer à l'ombre; s'il y a de l'huile de colza en grande quantité, la couche inférieure du liquide se colore d'abord en brun, puis en noir; s'il y en a peu, la coloration brune n'apparaît qu'au bout de quelques heures, de douze heures par exemple, mais en tout cas, la coloration apparaît après l'évaporation de l'éther.

Rien de pareil ne se produit avec les autres huiles que nous venons de citer. Le colza étant une crucifere, l'auteur a pensé que ladite réaction serait causée par le soufre que ces plantes contiennent, sous une forme organique il est vrai. Un essai tenté avec de l'huile grasse de moutarde lui a appris que cette supposition n'est pas fondée, cette huile ne donnant lieu à aucune coloration lorsqu'on la met en contact avec de l'azotate d'argent.

J. Nicklès.

---

(1) *Chem. Centralblatt*, 1861, p. 750.

## *Mémoire sur le dosage de l'opium et sur la quantité de morphine que l'opium doit contenir.*

Par M. Guibourt.

(Lu à la séance de rentrée de l'École de pharmacie, le 13 novembre 1861.)

DEUXIÈME SÉRIE.

Opiums d'Anatolie pris dans le commerce, à Paris.

### IX. — *Opium de Smyrne* (analyse ancienne), Guib., *Histoire des Drogues simples*, vol. III, p. 652.

*Opium de Sparta*, Della-Sudda.

50 grammes de cet opium, durci à l'air, ont été traités à froid et en plusieurs fois, par 460 grammes d'eau distillée. Le résidu glutineux, desséché, pèse 17,19. L'extrait sec pesait 29,7; redissous dans l'eau froide, il a laissé 1 gramme de parties *insolubles*. 100 parties de cet opium auraient donné :

| | |
|---|---|
| Extrait purifié, | 57,4 |
| Parties insolubles, | 37,8 |
| Eau, par différence, | 4,8 |

L'extrait redissous à froid a été précipité par l'ammoniaque en léger excès. Le précipité lavé à l'eau et séché pesait 12$^{gr.}$,93; traité à froid par de l'alcool à 40 cent., il s'est réduit à 9,53; traité alors par de l'alcool à 90 centièmes, il s'est dissous presque complétement au deuxième traitement. La liqueur alcoolique a laissé cristalliser d'abord 5$^{gr.}$,63 de morphine pure, puis 3$^{gr.}$,08 de morphine colorée, cependant bien cristallisée et encore sensiblement pure : total 8$^{gr.}$,71 ou 17,42 pour 100 d'opium dur. L'eau mère a été négligée.

### X. — *Même opium* (analyse nouvelle).

Cet opium, conservé dans mon droguier depuis près de vingt ans, de blond qu'il était d'abord, est devenu intérieure-





ment d'un rouge brun presque noir. Il est dur, pulvérisable immédiatement, et contient cependant aujourd'hui 7,84 d'eau pour 100 (1).

30 grammes de cet opium ont été traités deux fois par 300 grammes d'eau distillée. L'extrait pesant 18 grammes, s'est réduit à 16gr.,51 par la purification à l'eau froide. La partie insoluble dans l'eau pesait en tout 11gr.,14; cela fait pour 100 parties:

| | |
|---|---|
| Extrait sec, | 55,03 |
| Résidu insoluble, | 37,13 |
| Eau, par différence, | 7,84 |

L'extrait a été dissous, à chaud, dans 150 grammes d'alcool à 70 centièmes. On a précipité par l'ammoniaque en léger excès et l'on a recueilli la morphine après quarante-huit heures d'exposition à l'air. Le précipité lavé à l'alcool faible pesait 5gr.,8, le traitement par l'éther l'a réduit à 4gr.,40; traité alors par l'alcool bouillant, il a laissé 0gr.,20 de résidu insoluble brunâtre. Le poids de la matière dissoute était de 4gr.,20, répondant à

| | | |
|---|---|---|
| 14 | pour | 100 d'opium dur. |
| 16,26 | — | — sec. |

En faisant ce nouvel essai du même opium, mon but était de vérifier le dosage précédent : non-seulement j'ai obtenu un produit moindre, mais ce produit était assez fortement coloré; la liqueur alcoolique l'était également et la matière dissoute par l'alcool ne peut pas être prise, ici, pour de la morphine pure. Ce résultat tient à ce que l'*opium s'altère en vieillissant*. La matière extractive, d'autres principes sans doute, la morphine peut-être, se convertissent en un *corps brun* (apothème?) peu soluble dans l'eau, soluble à chaud dans l'alcool comme la morphine, se précipitant avec elle par le refroidissement du liquide et ne pouvant en être séparé qu'en combinant l'alcaloïde avec un acide, décolorant le sel par du charbon animal, etc. Mais en opérant ainsi, sur une petite quantité de

(1) Cet opium, placé anciennement dans un lieu sec, est conservé depuis longtemps dans mon droguier, dans une pièce non habitée et non chauffée.

produit, on en perd une notable quantité et l'on ne peut pas davantage donner la quantité de morphine obtenue pure, pour celle qui existe dans l'opium. Les opiums très-vieillis peuvent difficilement être dosés (1).

### XI. — *Opium de Smyrne de l'École de pharmacie.*

Cet opium est moins ancien que le précédent; il est d'un rouge brun, très-dur et pulvérisable immédiatement. Il perd 6 pour 100 d'eau à la température de 100 degrés.

30 grammes de cet opium pulvérisé, mais non desséché, ont été traités deux fois par 120 grammes d'alcool à 70 centièmes, et une dernière fois par 60 grammes du même dissolvant. Les liqueurs filtrées ont été additionnées d'ammoniaque; trois jours après on a filtré et lavé la morphine avec de l'alcool faible: elle pesait sèche 4$^{gr.}$,23; pulvérisée et traitée par l'éther, elle s'est réduite à 3,53; traitée par l'alcool bouillant, elle a laissé 0,18 d'un résidu insoluble, rougeâtre, formé principalement de méconate de chaux.

---

(1) En voici un autre exemple fourni par un opium *très-ancien*, provenant d'un envoi d'anciennes matières commerciales fait par la Société d'encouragement à l'École de pharmacie.

Cet opium, en raison de ses caractères variés, paraissait venir de plusieurs sources; il était en outre mélangé de *myrrhe*, en gros marrons qui, par son aspect extérieur et par la poussière dont le tout était recouvert, avait pu être confondue avec lui.

J'ai pris partie égale d'un morceau qui devait être de l'*opium de Smyrne* et d'un autre qui pouvait être de l'*opium en boule*; je les ai pulvérisés, et j'en ai pris 30$^{gr.}$,7, que j'ai traités deux fois par 300 gram. d'eau. L'extrait a été redissous dans l'eau et précipité par l'ammoniaque; le précipité a été recueilli sur un filtre et lavé avec de l'alcool à 40 centièmes; il pesait sec 4$^{gr.}$,25; il était volumineux, pulvérulent et *brun*. L'éther l'a très-peu décoloré et l'a réduit cependant à 3$^{gr.}$,559; traité par l'alcool bouillant, il a laissé 0$^{gr.}$,637 de résidu *brun* insoluble; la partie dissoute pesait 2$^{gr.}$,922; mais la liqueur était très-brune, et n'a fourni, par une première cristallisation, que 1$^{gr.}$,495 de morphine, à peu près pure. Une seconde cristallisation, obtenue par évaporation spontanée, en a encore fourni 0$^{gr.}$,802, mais très-impure. Cet opium contenait au plus 7 pour 100 de morphine très-difficile à purifier.

La morphine dissoute pesait 3,53, elle était peu colorée ; elle répond à

11,11 pour 100 d'opium dur.
11,82 — — sec.

### XII. — *Le même opium de Smyrne, de l'École.*

30 grammes de cet opium ont été traités deux fois par 250 grammes d'eau distillée. Le résidu exprimé et séché pesait 10 grammes ou 33,33 pour 100.

Les liqueurs ont été filtrées et évaporées au bain-marie ; l'extrait a été redissous à froid dans l'eau distillée et ramené à l'état d'extrait mou qui a été dissous à chaud dans 150 grammes d'alcool à 70° C. On a précipité par l'ammoniaque ; après trois jours, le précipité a été réuni sur un filtre, lavé avec de l'alcool faible et séché. Il pesait 4$^{gr}$,46.

Ce précipité, pulvérisé et traité par l'éther, s'est réduit à 3$^{gr}$,86. Il était *blanc ;* dissous dans l'alcool à 85 C., il a laissé 1,16 de méconate de chaux blanc. La morphine dissoute pesait 3,70, ce qui fait

12,33 pour 100 d'opium dur.
13,12 — — sec.

*Nota.* Cet essai et le précédent, exécutés avec beaucoup de soin, ont eu pour but de comparer le procédé de M. Guillermond, amélioré et complété par le traitement éthérique, avec le procédé de l'extrait aqueux dissous dans l'alcool. Les résultats sont tout à l'avantage du dernier procédé pour la quantité et la pureté du produit.

Le traitement direct de l'opium par l'alcool, poussé jusqu'à l'épuisement du résidu, est cependant utile pour mieux faire connaître la nature du résidu insoluble ajouté au suc du pavot. Dans le cas présent (essai XI), ce résidu pesait 7$^{gr}$,60 ou 25 pour 100 du poids de l'opium. Il était composé, pour la plus grande partie, des parties atténuées des capsules de pavots et, pour le reste, de très-petits fragments pierreux. Si l'on considère que ce résidu est tout à fait étranger au suc des incisions et qu'il convient de le retrancher de l'opium pour connaître le rapport réel de l'*opium pur du pavot blanc* à la

morphine, on trouve que 22,50 d'opium dur, supposé pur, contiennent 3,70 de morphine, soit

15,69 de morphine pour 100 d'opium dur.
17,49 — — — sec.

### XIII. — *Opium de Smyrne de M. Laurencel, répondant, pour la forme, à l'opium de Sparta de Della-Sudda.*

J'ai vu cet opium en 1855, chez M. Laurencel, pharmacien-droguiste à Paris. L'ayant jugé de qualité supérieure, j'en ai demandé et obtenu un échantillon. Il était très-blond et mou quand je l'ai eu ; conservé pendant un an dans un lieu sec, il est devenu dur et brun.

29gr.,05 de cet opium durci à l'air ont été séchés à 100° et se sont réduits à 26,75 : perte en eau 7,92 pour 100.

Cette quantité d'opium a été traitée deux fois par 270 gram. d'eau commune. L'extrait a été redissous dans l'eau froide, rapproché de nouveau, dissous dans de l'alcool à 80 centièmes et précipité par l'ammoniaque. La morphine séchée était presque blanche et pesait 6gr.,76. Elle n'a presque rien perdu par *l'éther* et pesait encore, après le traitement éthérique, 6,711. Traitée par l'alcool bouillant, elle a abandonné 0,968 d'un résidu blanc formé de *sels calcaires*. La morphine dissoute par l'alcool pesait 5,743, soit

19,77 pour 100 d'opium dur.
21,46 — — sec.

C'est l'opium d'Anatolie le plus riche en morphine que j'aie trouvé.

### XIV. — *Opium de Smyrne mou de M. Plisson* (visite de 1856).

31 grammes de cet opium, conservés à l'air libre, se sont réduits à 29,8 ; ce même opium, séché à 100°, s'est réduit à 27gr.,2 : il avait perdu 6 pour 100 d'eau en se séchant à l'air ; 8,20 en se séchant à 100°, en tout 14,20 pour 100.

Il avait une odeur très-forte, était âcre au nez quand on le

pulvérisait, et m'a causé, peu de temps après, un gonflement des lèvres.

La quantité ci-dessus a été traitée deux fois par 270 grammes d'eau *commune* (1). L'extrait desséché a été redissous dans l'eau froide, évaporé en consistance de miel et redissous dans 150 grammes d'alcool à 80° C.

La précipitation par l'ammoniaque a fourni 5 grammes d'un produit (A) qui, pulvérisé et traité par l'éther, a perdu seulement 0gr.,07 et s'est réduit à 4gr.,93. Cette morphine, traitée par l'alcool bouillant, a laissé 0,581 d'un résidu insoluble qui était du *méconate de chaux* impur. Le soluté alcoolique étant à peine coloré, le produit dissous, dont le poids était de 3gr.,349, peut être considéré comme de la morphine pure. Cette morphine répond à

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10,56 | pour | 100 d'opium | mou. |
| 11,27 | — | — | dur. |
| 12,31 | — | — | sec. |

*Nota.* La liqueur alcoolique séparée du produit A, rendue de nouveau ammoniacale et exposée à l'air, a fourni 0gr.,90 d'un second produit cristallisé (B) sali par une matière noire amorphe. Ce produit B, traité à chaud par de l'alcool rectifié, a fourni une matière blanche, micacée, soluble dans l'acide azotique avec une couleur orangée, ne se colorant pas en bleu par le chlorure ferrique et prenant une belle couleur groseille par l'acide sulfurique concentré contenant 1/300e d'acide azotique. Cette dernière coloration est caractéristique pour la narcotine.

J'ai plusieurs fois retiré, de la même manière, la *narcotine* contenue dans l'eau mère alcoolique ammoniacale de la morphine.

(1) Quand on ne tient pas à déterminer rigoureusement la quantité d'extrait fournie par un opium et celle des sels calcaires qu'il contient naturellement, l'emploi d'une eau calcaire comme celle d'Arcueil a pour effet de diminuer l'acidité du soluté d'opium, et de retenir dans le résidu une plus grande quantité de la narcotine et des principes oléo-résineux.

### XV. — *Opium de Smyrne de M. Ch. Garnier, droguiste.*

Cet opium nouvellement arrivé (en 1858) et renfermé dans une caisse en fer-blanc, était très-mou, mais présentait d'ailleurs les caractères d'un bon opium.

7 grammes, séchés à 100°, se sont réduits à 5gr.,80, soit 82,86 pour 100 : perte en eau 17,14.

J'ai voulu traiter 30 grammes du même opium *mou* par 120 grammes d'alcool à 70° ; mais le mélange est devenu tellement épais et visqueux que je n'ai pu en séparer aucune partie par décantation et que, ayant tenté de l'exprimer dans un linge, celui-ci s'est déchiré et a causé une perte de substance telle que j'ai dû renoncer à poursuivre l'opération.

Me trouvant réduit aux 7 grammes d'opium qui avaient été séchés à 100 et dont le poids n'était plus que de 5gr.,80, j'ai traité cette petite quantité par 30 grammes d'alcool à 70c. Fait remarquable, la liqueur a pu être facilement décantée et remplacée par 30 autres grammes d'alcool. Les deux liqueurs réunies ont été précipitées par l'ammoniaque : après trois jours, la morphine a été recueillie sur un filtre; lavée avec de l'alcool faible et séchée, elle pesait 0gr.,99.

Cette morphine, pulvérisée et traitée par l'éther, s'est réduite à 0,80. Traitée par l'alcool rectifié bouillant, elle a laissé 0,06 d'un résidu blanc, sablonneux, presque uniquement composé de *sulfate de chaux*. Le poids de la morphine était de 0gr.,75, répondant à

10,71 pour 100 d'opium mou.
13,03 — — sec.

### XVI. — *Autre opium de M. Ch. Garnier, en 1860.*

Cet opium représente *l'opium de Geive* B de M. Della-Sudda, n° II de son envoi et des présentes analyses. Il forme un petit pain orbiculaire assez ferme, du poids de 81 grammes. 7 grammes séchés à 100° se sont réduits à 5gr.,95 ou 83,23 pour 100. Perte en eau 16,17 pour 100.

25 grammes de cet opium, représentant 20gr.,81 d'opium sec, ont été traités par 160 grammes d'alcool à 70° ; le liquide dé-

canté avec soin a été remplacé par 100 grammes de nouvel alcool; ce n'est qu'après un troisième traitement semblable que le liquide et le marc ont été jetés sur un linge et exprimés. La troisième liqueur filtrée précipitait encore un peu par l'ammoniaque; elle a servi à laver le précipité formé par les deux premières. Ce précipité, lavé par de l'alcool à 45° et séché, pesait 3gr.,10; traité par l'éther, il s'est réduit à 2,77. L'éther ne s'était pas coloré, la morphine était d'un gris jaunâtre; elle avait cependant perdu 10,66 pour 100 de son poids. Traitée par l'alcool bouillant, elle a laissé sur le filtre un enduit noirâtre impondérable. Elle représentait :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11,08 | pour 100 d'opium | dur. | |
| 13,31 | — | — | sec. |

*Nota.* Le marc de l'opium épuisé par l'alcool pesait 8gr.,7; il était un peu gras et oncteux et paraissait d'ailleurs formé de pellicules de capsules de pavots.

XVII. — *Le même opium de M. Garnier.*

25 grammes de cet opium ont été traités trois fois par 200 grammes d'eau distillée. Chaque liqueur à été évaporée séparément afin de ne pas soumettre le produit de chacune à l'évaporation des suivantes. L'extrait réuni et desséché pesait seulement 10gr.,15, soit 40,60 pour 100 de l'opium brut. Cet opium produit donc beaucoup moins d'extrait que l'opium de Smyrne ordinaire.

L'extrait redissous dans l'eau a laissé un nouveau résidu assez considérable; rapproché de nouveau, il a été redissous à chaud dans 100 grammes d'alcool à 70 centièmes et précipité par l'ammoniaque. On a filtré après trois jours : la morphine cristallisée, lavée à l'alcool faible et séchée, était grisâtre et pesait 3,63. Le traitement par l'éther l'a réduite à 3,59, dont il faut retrancher 0gr.,77 d'un résidu ($x$) insoluble dans l'alcool bouillant. Il reste pour la morphine 2gr.,82 répondant à,

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11,28 | pour 100 d'opium | mou, | |
| 13,55 | — | — | sec. |

*Notes.* 1. Les deux essais XVI et XVII, exécutés avec beaucoup de soin, montrent encore que le traitement par l'eau,

suivi de la solution de l'extrait aqueux dans l'alcool, donne un produit un peu supérieur au traitement direct de l'opium par l'alcool ; il a de plus l'avantage de faire connaître la quantité d'extrait aqueux et le rapport de la morphine à l'extrait qui est ici de 28 à 100.

2. Le résidu du traitement par l'eau pesait 10gr.,66. Il a été traité à chaud par de l'alcool à 90 centièmes qui en a dissous tous les principes oléo-résineux. Le résidu n'était plus formé que de pellicules de pavots, qui, desséchées, pesaient 7gr.,2 (28 pour 100) de l'opium mou. Si l'on retranche des 25 grammes d'opium mou les 7gr.,2 de pellicules, il reste 17gr.,8 de suc d'opium pur, contenant 2,82 de morphine ou 15,84 pour 100 ; et si des 17gr.,8 d'opium durci à l'air on retranche encore les 4gr.,20 d'eau qu'ils contiennent, il ne reste plus que 13gr.,6 de suc de pavot desséché contenant 2,82 de morphine ou 20,73 pour 100. Ce résultat obtenu avec un opium récent qui ne contenait, en fait de corps étrangers, que les pellicules arrachées aux capsules des pavots, explique comment j'ai pu retirer d'un opium du commerce jusqu'à 21,48 de morphine et pourquoi l'opium de pavot œillette, obtenu par un procédé qui laisse la *capsule intacte*, contient cette proportion de morphine.

3. La matière grise insoluble ($x$) que l'alcool bouillant avait séparée de la morphine, ayant été traitée par l'eau bouillante, s'y est dissoute en grande partie; le résidu insoluble et presque blanc était du *méconate de chaux*.

La liqueur filtrée était un peu brune et noirâtre ; elle s'est troublée par le refroidissement, a mis plusieurs jours à s'éclaircir, et avait alors formé un précipité très-blanc de *méconate de chaux*.

La liqueur, devenue transparente par le repos, ne contenait plus ni chaux ni magnésie, mais seulement de la potasse. Elle devenait d'un rouge foncé avec le chlorure ferrique et formait avec le nitrate barytique un précipité très-abondant de sulfate de baryte. Le précipité ($x$) était donc composé de *méconate de chaux*, de *sulfate* et de *méconate de potasse*.

XVIII. — *Opium de M. Trouillet, pharmacien-droguiste.*
(visites de 1856.)

Fragment d'un pain rond, à cassure terne et d'apparence terreuse ; couleur brunâtre peu foncée, odeur peu prononcée. Cet opium paraissant être de qualité inférieure, un morceau en fut détaché pour que l'essai en fût fait.

Le morceau pesait 23gr.30 ; pulvérisé et séché à la température de 100° il se réduisit à 20gr.,97 en perdant 9 pour 100 d'eau.

Cet opium sec a été traité par 325 grammes d'alcool à 85° employés en cinq fois. Les deux premières liqueurs réunies ont laissé cristalliser de la narcotine, toutes les liqueurs réunies ont été réduites au poids de 100 grammes et précipitées par l'ammoniaque. Après cinq jours de repos, le produit recueilli, lavé et séché, pesait 4gr.,13 ; il consistait en aiguilles très-brillantes, empâtées par une matière brune qui graissait par places le papier. Néanmoins la poudre en était presque blanche.

Ce produit, traité par l'éther, s'est réduit à 3gr.,091 en perdant 25,424 pour 100 de son poids. La morphine était très-blanche et se dissolvait complétement dans l'alcool ; elle répond à

13,26 pour 100 d'opium dur,
14,73 — — sec.

XIX. — *Opium mixte* (Dubail).

Cet essai a été fait sur un mélange à partie égale d'opium de Smyrne et d'opium de Constantinople en pains lenticulaires (*opium de Sparta* et *opium de Geive* A, nos 3 et 1 des opiums de Della-Sudda.)

50 grammes de cet opium mixte ont été traités en trois fois par 400 grammes d'alcool à 80 centièmes. Les liqueurs concentrées à moitié et précipitées par l'ammoniaque ont fourni 8gr.,56 de morphine cristallisée, mais brune et pâteuse, malgré son lavage avec de l'alcool à 40 centièmes. Cette morphine, traitée par l'éther, s'est réduite à 7gr.,232, en perdant 15,71

pour 100 de son poids. Elle n'a pas été traitée par l'alcool ; mais il résulte d'essais précédents faits avec l'alcool à 80 centièmes, qu'elle y aurait été entièrement soluble ; elle représente 14,464 pour 100 de l'opium employé.

### XX. — *Opium de Smyrne récent et très-mou de M. Faure, droguiste.*

5gr.,2 de cet opium, séchés à 100 degrés se sont réduits à 4gr.,27 (opium sec, 82,12 pour 100 ; eau, 17,88).

35gr.,2 de cet opium mou ont été traités deux fois par 150 grammes d'alcool à 70 centièmes ; la deuxième liqueur est encore très-brune.

Les deux liqueurs réunies, filtrées et réduites à 250 grammes par l'évaporation, ont été précipitées par l'ammoniaque. La morphine cristallisée était à peine colorée ; mais elle est recouverte d'une couche *noirâtre*. Cette morphine pulvérisée a été traitée par l'éther qui l'a séparée en deux parties : la plus considérable, la morphine, se précipite promptement ; l'autre, plus légère et d'une couleur noirâtre et violacée, reste suspendue dans l'éther ; l'éther reposé n'est pas sensiblement coloré. Au bout d'un mois, on a filtré et lavé la morphine avec de nouvel éther ; elle pesait sèche 3gr.,43 : traitée par l'alcool bouillant, elle a laissé 0gr.,05 d'une poudre *noire* insoluble. La morphine dissoute pesait 3gr.,38 répondant à

9,60 pour 100 d'opium mou,
11,70 — — sec.

### XXI. — *Opium de Smyrne de M. Dorvault* (analyse déjà ancienne).

Opium blond à l'intérieur et très-mou. 44 grammes séchés à 100 degrés se sont réduits à 38,975 ou à 88,57 pour 100. Perte en eau, 11,43 pour 100.

Cet opium, comme celui du n° 14, a exhalé pendant la pulvérisation une odeur fortement vireuse et très-âcre. Il a été traité trois fois et à froid par de l'eau distillée. Extrait sec,

26,75 abandonnant par l'eau froide 1gr.,5 de matière insoluble.

Extrait purifié, 25,25 répondant à

57,39 pour 100 d'opium mou,
64,78 — — sec.

Le soluté aqueux de l'extrait a été précipité par l'ammoniaque en léger excès. Le précipité a été lavé à l'eau d'abord, puis par de l'alcool à 40 centièmes et enfin traité par de l'alcool rectifié bouillant.

| | gr. |
|---|---|
| Une première cristallisation produit en morphine un peu grisâtre. | 3,68 |
| Une deuxième cristallisation a fourni une morphine moins pure. . | 0,55 |
| | 4,23 |

Ce produit répond à

9,61 pour 100 d'opium mou,
11,70 — — sec.

L'extrait aqueux contient 16,78 de morphine.

## XXII. — *Opium rapporté de Smyrne par M. Balanza.*

Cet opium formait un pain rectangulaire arrondi sur les angles et les arêtes, et du poids de 500 grammes environ. Il était enveloppé d'une feuille de pavot, dur vers l'extérieur, mais d'une grande mollesse et poisseux à l'intérieur. Il paraît formé de parties agglutinées dont la couleur varie du blond au brun.

Une tranche de cet opium comprenant la partie dure externe et la masse molle interne a été coupée ; elle pesait 44 grammes, elle devenait coulante et demi-liquide par l'application d'une légère chaleur.

Divisée et séchée à 100 degrés, elle s'est réduite à 38gr.,20 ; perte en eau, 13,182 pour 100.

Cet opium desséché a été traité quatre fois par l'alcool à 85 centièmes. Les liqueurs réduites à moitié ont laissé précipiter une matière brune, onctueuse, qui en a été séparée. L'ammoniaque y a formé ensuite un précipité très-brun et peu

abondant qui, lavé d'abord avec de l'alcool à 50 centièmes, puis avec de l'éther, pesait sec 2gr.,68. Ce produit était très-coloré; traité par l'alcool bouillant, il a fourni 2gr.,10 de morphine bien cristallisée mais toujours très-brune. Cette morphine impure répond seulement à

4,77 pour 100 d'opium mou,
5,49 — — sec.

Cet opium, malgré sa falsification évidente par une matière grasse, paraissant devoir contenir une plus grande quantité de principe actif, je l'ai soumis, plus tard, au traitement par l'eau.

J'en ai pris 25 grammes qui, modérément chauffés, se sont toujours ramollis à la consistance du miel. Séchés peu à peu jusqu'à une chaleur de 100°, ils se sont réduits à 21gr.,95 : perte en eau, 12,20 pour 100.

Cet opium a été traité deux fois par 150 grammes d'eau distillée; le résidu insoluble desséché pesait 4,95; il était onctueux et graissait le papier.

L'extrait sec pesait 17 grammes; redissous dans l'eau froide, il a laissé 0gr.,87 d'un nouveau résidu insoluble. L'extrait purifié pesait 16gr.,13, ce qui fait 64,52 pour 100 d'extrait mou ou 73,48 pour 100 d'opium sec.

L'extrait a été redissous dans 150 grammes d'alcool à 70 centièmes et précipité par l'ammoniaque; le produit obtenu pesant 4gr.,11, s'est réduit à 3,59 par le traitement éthérique. L'alcool bouillant en a encore séparé 0gr.,24 d'un résidu insoluble en partie formé de méconate de chaux. La morphine réduite à 3gr.,35 répond à

13,40 pour 100 d'opium mou,
15,26 — — sec.

L'extrait aqueux contient 20,76 de morphine.

*Tableau des quantités de morphine fournies par 100 parties des opiums d'Anatolie, pris dans le commerce.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9. De mon droguier, | (1) 15,55 | [illegible] | 18,29 |
| 10. *Id.*, | (1) 12,97 | 14,00 | 15,26 |
| 12. Du droguier de l'École, | (1) 11,15 | 12,33 | 13,12 |
| 13. De M. Laurencel, | (1) [illegible] | 19,77 | 21,46 |
| 14. De M. Plisson, | 10,56 | 11,27 | 12,31 |
| 15. De M. Ch. Garnier, | 10,71 | (2) 12,05 | 13,03 |
| 17. *Id.*, | 11,28 | (2) 12,53 | 13,55 |
| 18. De M. Trouillet. | (1) 12,52 | 13,26 | 14,73 |
| 19. De M. Dubail, | 13,29 | 14,46 | 15,63 |
| 20. De M. Faure, | 9,60 | 10,82 | 11,70 |
| 21. De M. Dorvault, | 9,61 | (2) [illegible] | 11,70 |
| 22. De M. Balanza, | 13,40 | (2) 14,12 | 15,26 |
| | 148,88 | 162,65 | 176,04 |
| Moyenne | 12,40 | 13,57 | 14,66 |
| Moyennes des opiums Della Sudda. | 12,35 | 13,58 | 14,78 |
| | 24,75 | 27,15 | 29,44 |
| Moyenne générale. | 12,37 | 13,57 | 14,72 |

(1) Quantité calculée pour 15 pour 100 d'eau.
(2) Quantité calculée pour 7,5 pour 100 d'eau.

TROISIÈME SÉRIE.

Opiums d'Égypte.

## XXIII. — *Opium d'Égypte de la collection Della Sudda.*

Cet opium présente tous les caractères connus de ce produit; mais il a une cassure inégale qui indique un mélange de quelque autre substance.

60 grammes ont été séchés à 100 degrés; la perte en eau a été de 7gr.,4 (12,32 pour 100). L'opium sec pesait 52gr.,6.

Cet opium pulvérisé a été traité en trois fois par 1,200 gram. d'eau. Les liqueurs avaient une couleur rouge manifeste, tandis que les solutés d'opium d'Anatolie tirent toujours sur le jaune. Extrait brut 31 grammes; extrait purifié 29,1 ou 48,5 pour 100 d'opium mou; 55,32 pour 100 d'opium sec.

Cet extrait a été dissous à chaud dans 250 grammes d'alcool

à 75 centièmes. Il s'y formait un *dépôt blanc* qui n'a pas été séparé. J'y ai ajouté de l'ammoniaque en excès ; après six jours d'évaporation partielle à l'air, le précipité a été recueilli et lavé avec l'alcool à 40 centièmes ; il pesait sec 6gr·,53 qui se sont réduits à 5gr·,82 par le traitement éthérique, soit 9,70 pour 100 d'opium dur, 11,07 pour 100 d'opium sec.

Mais ce produit était encore singulièrement impur. Traité par l'alcool bouillant, il a laissé 2gr·,66 (40 pour 100 de son poids) d'un résidu blanc, insoluble qui était formé principalement de *méconate de chaux*. La morphine dissoute se trouvait réduite à 3gr·,47, repondant à

| | | |
|---|---|---|
| 5,78 pour 100 d'opium dur, | | |
| 6,60 | — | — sec. |

La quantité de méconate de chaux représente :

| | | |
|---|---|---|
| 3,91 pour 100 d'opium dur, | | |
| 4,47 | — | — sec. |

L'extrait purifié contient seulement 7,15 de morphine pour 100.

## XXIV. — *Opium d'Égypte de l'École de pharmacie.*

Cet opium est de deux sortes mélangées ensemble. L'un est plus rougeâtre et présente une cassure un peu squilleuse ; l'autre est d'un brun noirâtre et présente une cassure plus nette, comme conchoïdale, et ressemble davantage à un extrait gommeux. J'ai pris partie égale de chacun et je les ai pulverisés pour en faire un tout homogène que je voulais traiter par deux procédés différents.

A. 20 grammes de cet opium mixte, séchés à 100 degrés, se sont réduits à 17gr·,58. 100 parties contenaient donc :

| | |
|---|---|
| Opium sec, | 97,67 |
| Eau, | 2,33 |

30 grammes de cet opium pulverisé, mais non desséché, ont été traités deux fois par 500 grammes d'eau distillée : extrait brut, 29gr·,5 qui se sont reduits à 26,25 par la solution dans l'eau froide. Cette quantité d'extrait purifié répond à 56,50 pour 100 d'opium dur et à 57,84 pour 100 d'opium sec.

Cet extrait a été évaporé de nouveau en consistance de miel, dissous dans l'alcool à 85 centièmes et additionné d'ammoniaque en excès. Quelques jours après, le précipité a été recueilli sur un filtre, lavé avec de l'alcool à 45 centièmes et seché : il pesait 4,98. Ce produit était bien cristallisé, mais empâté dans une matière brune que l'éther a dissoute immédiatement; une partie cependant de la matière brune restait suspendue dans l'éther, sous forme de flocons qui ont été enlevés par décantation avec de nouvel éther. La morphine blanche et cristallisée pesait 2gr.,593. La perte avait été de 1gr.,357 ou de 35.,71 pour 100 du poids brut.

La morphine obtenue représente :

5,186 pour 100 d'opium dur,
5,31 — — sec.

L'extrait de cet opium contient 9,18 de morphine pour 100.

B. 30 grammes du même opium pulvérisé, répondant à 29,30 d'opium sec, ont été traités à chaud par 180 grammes d'alcool à 85 centièmes, puis par 180 grammes du même alcool employés en deux fois. Les liqueurs refroidies formaient comme une sorte de couenne grasse au-dessus du résidu; filtrées, elles déposaient lentement, sur la paroi du verre, un enduit adhérent de matière cireuse.

Le résidu du traitement alcoolique pesait 9gr.,30 ou 31 pour 100. Les liqueurs réunies, réduites à moitié et précipitées par l'ammoniaque, ont formé un précipité qui, lavé avec de l'alcool à 45 centièmes et séché, pesait 3gr.,21 ou 10,7 pour 100 du poids de l'opium; mais il était empâté dans une matière brune oléo-résineuse. Ce précipité, traité par l'éther, est resté *brun*, tout en se réduisant à 2gr.,435. Traité par l'alcool bouillant, il a laissé 0gr.,545 d'un résidu *brun* ($x$) insoluble. La matière dissoute pesait 1gr.,89; mais la liqueur était *brune* et je n'ai pu en retirer que 0gr.,879 de morphine cristallisée, répondant à 2gr.,93 pour 100 d'opium dur ou 3 pour 100 d'opium sec.

*Note* 1re. Cet essai montre de nouveau, pour la quatrième fois (voir les essais XII, XVII, XXII), que le procédé de dosage qui consiste à dissoudre dans l'alcool l'extrait aqueux d'opium, est souvent plus avantageux que le traitement direct de l'opium par l'alcool.

2. La partie ($x$) de la morphine insoluble dans l'alcool, traitée par l'eau aiguisée d'acide acétique, a formé un liquide peu coloré, prenant une couleur rouge de sang par le chlorure ferrique et précipitant assez fortement par l'oxalate d'ammoniaque. Une autre partie du même résidu ($x$) étant calcinée, a laissé un résidu blanchâtre, abondant, qui s'est dissous *en grande partie* par l'eau. Celle-ci évaporée a laissé un produit relativement considérable, composé de sulfate de potasse et de sulfate de chaux (la liqueur précipitait immédiatement le chlorure de platine). Le produit $x$, insoluble dans l'alcool, était donc formé de *méconate de chaux*, *sulfate de potasse* et *sulfate de chaux*.

### XXV. — *Autre opium d'Égypte de l'École.*

Cet opium provient d'un pain pris dans le même bocal que les deux du n° XXIV. 40 grammes séchés à 100 degrés se sont réduits à 37gr.,50 (93,75 pour 100; eau 6,25).

Cette quantité d'opium a été traitée trois fois à chaud par de l'alcool à 85 centièmes; la première liqueur filtrée et refroidie se trouble fortement et forme une abondante cristallisation de *narcotine*.

Les liqueurs distillées et réduites à 150 grammes ont été précipitées par l'ammoniaque. Après plusieurs jours on a filtré et lavé la morphine avec de l'alcool à 80 centièmes d'abord, puis à 50 et à 40 centièmes. Le produit sec pèse 8 grammes, ce qui ferait 21,33 pour 100 de l'opium sec. Il était formé de cristaux très-brillans, en partie empâtés dans une matière grasse, fauve.

Ce produit traité par l'éther s'est réduit à 6gr.,158 en perdant 23,025 pour 100 de son propre poids. Il était fauve; traité par l'alcool bouillant, il a laissé 0gr.,08 de résidu insoluble. La matière dissoute pesait 6gr.,078; mais j'en ai retiré seulement 4gr.,58 de morphine cristallisée. Le reste avait l'apparence d'une matière extractive. Cette quantité de morphine répond à

11,45 pour 100 d'opium dur,
12,21 — — sec.

Cet essai montre que l'opium d'Égypte pourrait contenir autant de morphine que celui d'Anatolie, et il n'y a pas de raison pour que cela ne soit pas. Seulement, il est certain qu'il n'en

contient ordinairement que 5 à 6 pour 100, ce qui provient sans doute de ce qu'on ajoute au produit de l'incision celui de l'expression des capsules ou même des feuilles.

### XXVI. — *Dosage de la morphine dans l'extrait d'opium.*

Cet extrait a été préparé en 1852, avec de l'opium en pains lenticulaires, répondant à l'*opium de Geive* (A) de M. Della Sudda; il a été préparé à l'eau froide et redissous une fois dans l'eau, à froid. Il est très-dur, vitreux, d'un brun noir, ayant l'amertume et l'odeur caractéristiques qui lui appartiennent. 100 grammes d'opium en ont produit 55 grammes; le reste de l'opium se composait de 34 grammes de résidu et de 11 grammes d'eau.

Cet extrait présente en outre un caractère que j'ai toujours observé dans tous ceux que j'ai préparés; c'est que, malgré sa dureté, sa surface, qui était devenue *concave* après son refroidissement, à cause de la diminution qui en est la suite, est devenue *convexe*, après un certain temps, par suite d'une augmentation de volume, due au développement, dans toute la masse, d'une infinité de très-petites bulles de gaz. Si l'on ramollit un peu cet extrait, à l'aide d'une douce chaleur, de manière à ce qu'on puisse en le pressant avec le doigt, rompre toutes ces bulles et réduire l'extrait à son volume primitif, au bout de quelque temps, on le trouve bombé de nouveau et rempli d'une infinité de vacuoles.

Je ne pense pas qu'on puisse attribuer ce développement gazeux à la fermentation du sucre. Il n'y aurait rien d'extraordinaire, cependant, qu'un suc extrait d'un péricarpe contînt, naturellement une petite quantité de sucre; mais comment ce corps pourrait-il fermenter pendant très-longtemps, sans ferment et à la température moyenne de l'air, dans un extrait très-dur, contenant seulement un dixième d'eau saturée par tous les principes qui s'y trouvent unis? Je suis plutôt porté à attribuer ce développement gazeux à la transformation lente et spontanée de l'acide méconique en acide coménique et peut-être à quelque autre altération subie par d'autres principes de l'opium.

Quoi qu'il *en* soit, cet extrait, desséché à 100 degrés, perd 11 pour 100 d'eau et se réduit à 89 d'extrait *sec*.

15 grammes d'extrait *dur*, représentant 13, 35 d'extrait *sec*, ont *été* dissous à chaud dans 100 grammes d'alcool à 80° et précipités par l'ammoniaque. Après sept jours de repos (1), on a filtré et lavé le précipité avec de l'alcool à 40°, le précipité sec pesait $3^{gr}$.,62 ou 24 pour 100 du poids de l'extrait. Cette morphine *était* presque blanche, a peu coloré l'éther, n'a perdu que $0^{gr}$.,15 et pesait encore par conséquent $3^{gr}$.,47 ; mais traitée ensuite par l'alcool bouillant elle a laissé $1^{gr}$.,05 de méconate insoluble (30, 25 pour 100 de son poids). La morphine dissoute pesait seulement $2^{gr}$., 42, soit

16,133 pour 100 d'extrait dur,
18,127 — — sec.

*Nota*. L'opium qui a servi à préparer cet extrait est un de ceux qui ont formé l'*opium mixte* analysé sous le n° XIX, duquel j'ai retiré 14,464 de morphine. Si l'on calcule sur cette base la morphine que doit contenir 55 pour 100 d'extrait, on en trouve 26, 29 pour 100 ; j'en ai obtenu seulement 16, 133, moins des deux tiers. Qu'est devenu le reste? La morphine a-t-elle été détruite par la longue fermentation intestine éprouvée par l'extrait, ou par une trop longue exposition à l'air de la dissolution ammoniacale? Il est probable que ces deux causes y

(1) Je ne donne pas tous mes essais (il s'en faut) comme des exemples à suivre ; il m'est arrivé souvent d'être obligé de les interrompre pour ne les reprendre que huit ou quinze jours après : je les expose tels qu'ils ont été exécutés. Maintenant qu'il est prouvé par les expériences de M. Valenciennes fils (thèse présentée à l'École de pharmacie), que la morphine abandonnée au contact de l'air, en présence des alcalis, absorbe de l'oxygène et s'acidifie, on comprend la nécessité de ne pas laisser trop longtemps à l'air la morphine en contact avec la liqueur ammoniacale qui l'a produite. M. Reveil avait déjà constaté que, dans ce cas, la quantité de morphine diminue. Je m'étais moi-même aperçu, depuis longtemps, que de la morphine pure, redissoute dans l'alcool pour la faire cristalliser, présente toujours une perte et qu'elle laisse, comme résidu, un liquide coloré dans lequel le chlorure ferrique indique la présence de l'acide méconique.

ont contribué. Il en résulterait, dans le premier cas, que l'extrait d'opium, comme l'opium lui-même, diminue de valeur médicale avec le temps.

*(La suite à un prochain numéro.)*

---

## *Comparaison de la méthode de déplacement et de la macération dans la préparation des teintures alcooliques.*

Par M. ADRIAN.

La préparation des teintures alcooliques a longuement occupé la Société de pharmacie dans une de ses dernières séances. Après une assez vive discussion sur les avantages réciproques que peuvent présenter les méthodes de déplacement et de macération, la majorité, contrairement à l'opinion formulée dans le rapport de la commission, a paru vouloir accorder la préférence à la méthode de déplacement.

D'un autre côté, MM. Reveil et Boudet, ayant appelé l'attention sur la nécessité de fixer la densité des teintures et d'indiquer les variations que peuvent éprouver les proportions de principes solubles, la Société a décidé qu'une nouvelle commission serait nommée, à l'effet de préparer un certain nombre de teintures par les deux méthodes et d'examiner la différence dans la densité de chacune d'elle. Sur la proposition de M. Guibourt, le travail a été partagé entre plusieurs pharmaciens exerçants.

Appelé à faire partie de la nouvelle commission, j'ai fait sur ce sujet une série d'observations qui me paraissent avoir une certaine importance pour la pharmacie et qui pourront, je l'espère, montrer à laquelle des deux méthodes on doit accorder la préférence pour la préparation des teintures. Les partisans de la méthode de déplacement rejettent la macération par les seules raisons que l'opération est longue, que les teintures obtenues sont moins chargées de principes solubles; et enfin comme dernier et meilleur argument, ils allèguent que dans la préparation des teintures par macération, il y a une perte notable du produit qui reste dans le marc, perte qui peut s'élever au cinquième

et même au quart de la quantité de teinture qu'on devrait obtenir. Mais tous accordent à la macération l'avantage de donner un produit d'une concentration constante et susceptible d'une bonne conservation.

Les partisans de la méthode ancienne ou de macération, pour accorder la préférence à ce mode opératoire, se fondent sur les raisons suivantes : La macération est l'opération pharmaceutique la plus simple et la plus facile, elle réussit toujours, et peut être menée à bonne fin sans la moindre difficulté. Lorsqu'on a soumis à l'action de l'alcool une substance quelconque, cet alcool dissout les principes solubles, la teinture obtenue est toujours identique, et elle peut se conserver sans s'altérer sensiblement.

La méthode de déplacement, au contraire, est une opération difficile, qui exige une certaine habileté, beaucoup de précautions et une longue pratique. En effet, les dispositions à prendre, le choix de la grosseur des poudres à épuiser, le tassement, varient selon la porosité des substances et les principes qu'elles contiennent. En un mot, l'opération présente tant de chances défavorables qu'on ne peut jamais répondre à l'avance qu'elle marchera avec régularité. Les teintures obtenues se conservent moins bien, elles abandonnent au bout de peu de temps une certaine quantité de principes actifs enlevés d'abord à la plante, et le produit est variable dans sa composition. Le déplacement ne peut s'appliquer qu'à un certain nombre de teintures, et enfin les auteurs ne sont pas d'accord sur le point principal de la question : à savoir si l'alcool peut être déplacé par l'eau ou par l'alcool de même composition que celui employé primitivement.

Tels sont les différents arguments mis en avant par chacun des deux partis pour expliquer les raisons qui lui font préférer l'une ou l'autre des deux méthodes. Je vais passer successivement en revue les inconvénients et les avantages de chacune de ces préparations, et je m'appliquerai par des expériences précises à démontrer jusqu'à quel point ils sont fondés.

1° *Dans la préparation des teintures, l'alcool peut-il être déplacé par l'eau?*

Lorsqu'on prépare une teinture, l'alcool et la substance à épuiser sont employés dans des proportions déterminées à l'avance qu'il faut toujours respecter. Or, en traitant une poudre quelconque par déplacement, elle reste imprégnée d'une quantité variable d'alcool qu'il est important de lui enlever. M. Boullay, pensant que les liquides peuvent se déplacer sans se mélanger, avait proposé de verser avec précaution, à la surface de la poudre, une certaine quantité d'eau pour chasser l'alcool que l'on pouvait recueillir tout entier et sans mélange. M. Guibourt n'adopte pas cette opinion. D'après M. Vuaflard, on peut, comme l'a proposé M. Boullay, déplacer l'alcool par l'eau sans mélange notable ; pour cela, il suffit de recevoir la teinture dans un flacon taré, et d'arrêter le déplacement, lorsqu'on a retiré un poids de produit égal à celui de l'alcool employé. Je ferai remarquer en passant que quand bien même l'eau ne se serait pas mélangée à l'alcool, il devrait encore en rester une certaine quantité dans la poudre, puisqu'on comprend dans le poids de la teinture la quantité d'extractif que le véhicule a dû enlever à la substance.

Depuis longtemps déjà M. Guillermond a démontré, par des expériences convaincantes, que si une partie de l'alcool était déplacée sans mélange, bientôt on obtenait des liqueurs de moins en moins alcoolisées, et cela, bien entendu, avant qu'on eût retiré tout l'alcool employé.

Quelques expériences appuyées par des nombres achèveront de prouver qu'il est impossible de déplacer l'alcool par l'eau sans qu'il y ait mélange.

J'ai préparé 500 grammes de teinture de digitale en m'entourant de toutes les précautions nécessaires ; je me suis servi d'un appareil en verre à robinet, la poudre a été passée au tamis, et enfin pour éviter toute fausse route, j'ai mis à profit le moyen donné par M. Deschamps qui consiste à délayer la poudre dans l'alcool. Lorsque le liquide a été complétement écoulé, j'ai placé à la surface de la poudre un disque en toile fine et à l'aide d'une pipette j'ai versé une suffisante quantité d'eau. A partir

de ce moment j'ai recueilli avec soin les fractions du liquide qui s'écoulait jusqu'à ce que j'aie obtenu 500 grammes de produit.

L'expérience a été recommencée avec le même soin sur le quinquina. Un même volume de chaque fraction de la teinture a été étendu d'une égale et suffisante quantité d'eau pour que la richesse alcoolique ne s'élève pas au-dessus de 10 à 12 pour 100. J'ai dosé par la distillation la quantité réelle d'alcool contenue dans chaque portion de liquide, et voici les résultats auxquels je suis arrivé :

*Alcool employé 56° centigrades.*

| SUBSTANCES employées. | PRODUIT avant l'addition d'eau. | PREMIER produit après l'addition d'eau. | DEUXIÈME produit après l'addition d'eau. | TROISIÈME produit après l'addition d'eau. | TEINTURE terminée. |
|---|---|---|---|---|---|
| Digitale . . . . . . | 52° | 51° | 46,20 | 43,60 | 47,20 |
| Quinquina . . . . . | 49,60 | 48,40 | 40,00 | 28,00 | 48,40 |

Ces nombres sont d'une éloquence telle qu'ils ne laissent aucun doute sur l'impossibilité qu'il y a à déplacer l'alcool par l'eau sans mélange notable. D'ailleurs, si l'on pousse le déplacement plus loin, on obtient encore une liqueur qui marque 19° d'abord, puis ensuite 13°. Ajoutons que dans ces deux expériences nous avons recueilli à dessein des poids différents des liquides qui s'écoulaient.

*2° L'alcool ne pouvant être déplacé par l'eau, faut-il le déplacer par de l'alcool de même composition ?*

L'inconvénient du déplacement par l'eau ayant été bien vite reconnu par les praticiens, on a proposé avec plus de raison de le faire avec une nouvelle quantité d'alcool, afin de ne point affaiblir le titre de celui déjà employé. Mais cette modification, loin de mettre la méthode à l'abri de tout reproche, lui donnera

deux inconvénients bien plus graves que ceux qu'on adresse à la macération.

Le premier, qui n'est pas le moindre sous le rapport économique, c'est que la perte d'alcool sera plus grande que dans la macération, ce que je prouverai un peu plus loin lorsque j'en serai arrivé à traiter cette question. Le second inconvénient qui est tout pratique est celui-ci. A quel moment de l'opération cessera-t-on de recueillir la liqueur qui s'écoulera? Sera-ce lorsqu'on aura retiré un poids de teinture égal à celui de l'alcool employé? Oui, peut-être; mais il restera encore dans le marc un poids du premier alcool égal à celui de tout l'extractif que contiendra la teinture. D'ailleurs cela est arbitraire. En effet, si je prépare la teinture de scille et que j'emploie 250 grammes d'alcool, je retirerai d'après cela 250 grammes de produit; mais si je consulte le travail de M. Deschamps, je trouve que cette plante cède à 100 grammes d'alcool 14,96, ou encore que 100 de teinture contiennent 13,016 d'extractif. En ne retirant que 250 grammes de produit, je perds donc un poids d'alcool égal au poids des matières solubles dans 250, soit 37,40.

Si au lieu de scille j'emploie du jalap et que je retire encore 250, là j'aurais perdu 22,918. Si je prends une autre substance qui cède peu de principe à l'alcool, la noix vomique, je ne perdrai que 5,755. Ainsi pour la scille j'aurais dû retirer 287,40 de teinture, pour le jalap 272,918, pour la noix vomique 255,755 seulement, et néanmoins malgré de telles différences je retire toujours 250. Il est inutile de m'appesantir plus longtemps sur le côté vicieux de ce mode opératoire; je me contenterai d'ajouter de suite que je suis parvenu à retirer de la teinture de scille et de cachou *par macération* jusqu'à 261 et 261,5 de produit avec 250 d'alcool.

On devra donc continuer l'opération jusqu'à ce qu'on ait retiré le poids de l'alcool employé, plus le poids de l'extractif que dissout l'alcool. Mais alors il faudra que chaque pharmacien ait un tableau de rendement au moyen duquel il calculera exactement la quantité de produit qu'il faut retirer; il faudra qu'il s'astreigne à surveiller constamment sa teinture vers la fin de l'opération, et à peser plusieurs fois de suite le récipient de son appareil afin qu'il ne s'écoule pas trop de produit. Cela se

fait pour un travail semblable à celui que j'ai cru utile d'entreprendre, mais jamais dans un laboratoire pour les besoins journaliers de la pharmacie.

Je passe à une troisième question.

3° *Les teintures obtenues par le déplacement sont-elles plus chargées de principes solubles que les teintures obtenues par macération?*

Là est le seul avantage apparent de la méthode de déplacement. Dans l'état actuel de la question les teintures obtenues par *lixiviation* se composent pour 100 parties, par exemple, d'un certain poids d'alcool et de principes dissous très-variables suivant la nature de la substance employée, le tout égal à 100. Dans la teinture obtenue par macération, il reste, il est vrai, une certaine quantité de produit dans le marc, mais de composition identique avec celui qui s'écoule. Ce fait n'est contesté par personne. Je suppose que dans la macération on puisse retirer toute la teinture, le produit se composera pour le quinquina de 100 d'alcool et de 3,003 de parties solubles, pour la scille de 100 *d'alcool* et de 12,265 de principes dissous. Or en se fondant sur les nombres donnés par M. Deschamps, si l'on calcule l'extrait sec qu'aurait laissé la teinture de scille préparée par déplacement, si au lieu de retirer 100 seulement on avait poussé l'opération jusqu'à 113,016 comprenant l'alcool employé et les parties solubles, on trouve que le poids d'extrait laissé par 100 de teinture ne serait plus que 11.932. Mais le poids d'extrait laissé par 100 de teinture préparée par macération est de 11,553. d'où il résulte que le déplacement ne donne pas un produit sensiblement plus riche que la macération lorsqu'on pousse l'opération jusqu'à retirer tout l'alcool employé.

Quelques expériences viendront à l'appui de ce fait.

| SUBSTANCES employées. | OPÉRATIONS. | DEGRÉS de l'alcool. | POIDS de la teinture soumise à l'évaporation. | POIDS de l'extrait desséché à 100°. | EXTRAIT contenu dans 100 parties de teinture. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Digitale. . . . . . | Macération. | 56° | 4,373 | 0,198 | 4,528 |
| Quina gris. . . . . | | | 4,461 | 0,134 | 3,003 |
| Scille . . . . . . . . | | | 4,560 | 0,445 | 9,758 |
| Digitale. . . . . . | Déplacement en ne recueillant qu'un poids de teinture égal au poids de l'alcool employé. | 56° | 4,598 | 0,235 | 5,097 |
| Quina gris. . . . . | | | 4,520 | 0,160 | 3,097 |
| Scille. . . . . . . . | | | 4,645 | 0,393 | 10,618 |
| Digitale. . . . . . | Déplacement complet. | 56° | 4,619 | 0,223 | 5,044 |
| Quina gris. . . . . | | | 4,645 | 0,140 | 3,014 |
| Scille . . . . . . . . | | | 5,640 | 0,465 | 9,985 |

Il résulte des nombres inscrits dans ce tableau que le déplacement donne un produit plus riche que la macération si l'on se contente de recueillir un poids de teinture égal à celui de l'alcool employé.

Mais si, comme je l'ai fait, on pousse l'opération jusqu'à obtenir l'alcool employé et le poids des matières solubles, les différences sont presque nulles. En effet, pour 100 grammes de teinture obtenue par macération, celle de digitale donne 4,527 d'extractif; celle obtenue par déplacement complet 5,044, ce qui donne pour différence 0,517. Le quinquina ne donne pour différence que 0,010 et la scille 0,224. Au premier abord ces résultats paraissent surprenants, mais ils s'expliquent facilement quant on sait que, pour avoir dans le déplacement complet un poids de produit égal à celui de l'alcool employé et de l'extractif, on est obligé de déplacer un liquide qui n'a presque rien enlevé à la plante.

### 4° *Quelle est la perte réelle que donnent la macération et le déplacement par l'alcool?*

Un des plus sérieux reproches, le seul même qu'on puisse faire à la méthode de macération, c'est la perte notable de produit qui reste dans le marc, perte qui peut s'élever, a-t-on dit, au cinquième et même au quart du poids total de la teinture. Si la Société en arrivait à décider que le déplacement doit se faire par l'alcool, la perte serait-elle plus grande dans l'une que dans l'autre méthode? Telle est la question que je me suis posée lorsque je vis l'impossibilité qu'il y avait à déplacer l'alcool par l'eau. J'ai donc fait une série d'expériences comparatives d'abord sur la perte que donnaient toutes les teintures préparées par macération et ensuite celle que donnaient les teintures par déplacement à l'aide de l'alcool.

Avant d'exposer les résultats obtenus, je ferai remarquer que les produits ont tous été retirés du marc au moyen de la petite presse à teinture que tous les pharmaciens possèdent et qu'ils n'ont été pesés qu'après avoir été filtrés. J'ajouterai que la quantité de teinture absorbée par le filtre a toujours varié de 4 à 5 grammes; mais comme dans le déplacement presque tous les produits ont aussi besoin d'être filtrés, j'ai pensé, pour faire une compensation plus exacte, ne devoir tenir aucun compte du poids perdu par le filtre, puisque cette perte existe dans les deux méthodes.

J'ai toujours opéré sur 250 grammes d'alcool et 50 grammes de substance.

Voici quels sont les résultats:

| SUBSTANCES employées. | DEGRÉS de l'alcool. | POIDS de la substance. | POIDS de l'alcool employé. | PRODUIT obtenu. | PRODUIT qu'on aurait dû obtenir. | PERTE de teinture °/₀. | PERTE °/₀ d'alcool employé. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cachou . . . . . | 56° | 50 | 250 | 261,50 | 283,91 | 7,898 | 7,899 |
| Cannelle. . . . . | 80° | » | » | 226,00 | 255,30 | » | » |
| Digitale . . . . . | 56° | » | » | 238,00 | 261,30 | 9,165 | 9,727 |
| Noix vomique . . | 80° | » | » | 235,00 | 255,755 | 8,506 | 8,510 |
| Quina gris. . . . | 56° | » | » | 230,00 | 257,075 | 10,761 | 10,762 |
| Ipécacuanha. . . | » | » | » | 237,00 | 259,98 | 8,834 | 8,836 |
| Scille . . . . . . | » | » | » | 261,00 | 274,37 | 11,736 | 7,070 |
| Ratanhia. . . . . | » | » | » | 248,00 | 267,99 | 9,339 | 7,476 |
| Gentiane. . . . . | » | » | » | 247,00 | 265,59 | 7,394 | 7,402 |

Comme on le voit, la perte ne va pas au delà du neuvième du poids du liquide employé et peut n'aller que jusqu'au quatorzième comme dans la teinture de scille, ce qui fait une perte moyenne sur toutes les teintures de 8,460 pour 100.

Je vais prouver aussi par des nombres que dans le déplacement par l'alcool la perte est beaucoup plus grande que dans la macération.

Lorsque dans la méthode par déplacement on a recueilli toute la quantité de teinture que l'on se proposait d'obtenir, si on laisse l'écoulement s'opérer jusqu'à ce que l'alcool ne s'égoutte plus, on trouve que la quantité absorbée par la poudre est bien plus grande qu'on aurait pu le prévoir.

Prenons quelques exemples. En employant 20 grammes de poudre pour 100 d'alcool, la digitale absorbe 48 grammes d'alcool, le quinquina 41,14, la scille 34,02 c'est-à-dire en moyenne 40 pour 100. Or, devant une perte aussi considérable, le pharmacien ne sera-t-il pas en droit de refuser une méthode aussi dispendieuse que l'est le déplacement pour la préparation des teintures?

En résumé, dans la méthode de déplacement l'alcool ne peut être chassé par l'eau sans mélange notable.

Les teintures ne sont pas sensiblement plus chargées de parties solubles que dans la macération, lorsqu'on retire une quantité de produit égale au poids de l'alcool employé et des parties solubles, ce qui doit être.

L'alcool ne peut être déplacé par de l'alcool de même composition sans une perte beaucoup plus grande que dans la macération, puisqu'elle est en moyenne de 40 pour 100, tandis qu'elle n'est que de 9 pour 100 seulement dans cette dernière.

Ajoutons que la méthode de déplacement ne peut s'appliquer à toutes les teintures, que les produits obtenus se conservent moins bien. Devant tous ces arguments une seule objection reste encore debout, c'est l'économie de temps et encore n'a-t-elle lieu que pour un certain nombre de teintures, car celles de cachou, de gentiane et d'ipécacuanha ont demandé cinq à six jours pour être entièrement achevées, et M. Deschamps, dans son travail, mentionne que la teinture de scille demande plus de temps par déplacement que par macération, ce que j'ai constaté.

Devant des objections aussi sérieuses, je n'hésite pas à déclarer que j'accorde la préférence à la macération sur la méthode de déplacement dans la préparation des teintures alcooliques.

---

### *Rapport fait à l'Académie impériale de médecine sur diverses communications relatives à la question de la pulvérisation des eaux minérales et médicamenteuses.*

Par M. Poggiale.

(Extrait.)

Dans une première partie, M. le rapporteur rappelle le point de départ de la question et énumère les divers travaux qui ont été communiqués à l'Académie sur ce sujet ou qui ont été publiés dans divers recueils scientifiques par MM. Sales-Girons, de Pietra-Santa, Auphan, Demarquay, Fournié, Tampier, Tavernier, François, Filhol, Briau, Delore, Champouillon, Moura-Bourouillou, etc.

Il résulte de l'exposé sommaire que nous venons de présenter à l'Académie, dit M. le rapporteur, que les médecins qui ont fait des recherches sur la pulvérisation des eaux minérales ne sont d'accord ni sur la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies respiratoires, ni sur le refroidissement qu'ils éprouvent, ni sur l'altération des eaux sulfureuses soumises à la pulvérisation, ni sur les effets thérapeutiques de la nouvelle méthode de M. Sales-Girons. Nous avions donc le devoir de faire de nouvelles recherches, de répéter les expériences dont il vient d'être question, et de résoudre autant que la science le permet aujourd'hui les questions suivantes :

1° Les liquides pulvérisés pénètrent-ils dans les voies respiratoires ?

2° Éprouvent-ils un refroidissement en sortant des appareils pulvérisateurs ?

3° Les eaux sulfureuses sont-elles modifiées dans leur composition chimique par la pulvérisation ?

4° Peut-on dans l'état actuel de nos connaissances préciser les effets thérapeutiques de l'inhalation des liquides pulvérisés ?

Nous allons examiner successivement chacune de ces questions.

1° *Les liquides pulvérisés pénètrent-ils dans les voies respiratoires ?*

La pénétration des liquides pulvérisés est la première question qu'il importe d'examiner, car s'il était démontré qu'ils ne pénètrent pas dans les voies aériennes, il faudrait renoncer de suite à la thérapeutique respiratoire de M. Sales-Girons, et l'étude des autres questions n'offrirait plus aucun intérêt.

Les observations chimiques et les considérations physiologiques ne suffisent pas pour arriver à une solution certaine, et il faut nécessairement pour cela avoir recours aux expériences sur l'homme et sur les animaux. Je me suis rendu à cet effet à la maison municipale de santé où M. Demarquay a fait les expériences suivantes sous mes yeux, en présence de notre honorable collègue M. Gobley et de plusieurs personnes très-recommandables par leur savoir.

*Première série d'expériences.* — On fait respirer à un lapin de l'eau pulvérisée, à l'aide de l'appareil de MM. Tirman et

Mathieu, contenant 1 gramme de perchlorure de fer pour 100 grammes d'eau distillée. L'animal est placé à environ 30 centimètres de l'appareil pulvérisateur, et la gueule est modérément ouverte au moyen d'une pince dilatatrice spéciale. On continue l'expérience pendant cinq minutes, en ayant le soin de donner à l'animal quelques instants de repos après chaque minute, puis on le sacrifie. On constate ensuite de la manière la plus évidente avec le cyanure jaune de potassium et de fer et l'acide acétique, la présence du perchlorure de fer dans le larynx, la trachée, les bronches et les poumons. Partout, en effet, on remarque une coloration bleue due à la production du bleu de Prusse.

Dans d'autres expériences on a obtenu des résultats identiques, et dans deux particulièrement le parenchyme pulmonaire a pris une coloration bleue très-prononcée.

Je crois devoir rappeler ici que M. Briau lui-même a trouvé du perchlorure de fer dans les organes respiratoires de deux lapins qui avaient respiré, l'un pendant vingt-six minutes et l'autre pendant vingt minutes une solution pulvérisée de perchlorure de fer; il importe d'ajouter que la gueule de ces animaux n'était pas ouverte et qu'ils respiraient par conséquent par les narines.

On a exécuté des expériences semblables avec l'appareil de M. Sales-Girons et les résultats ont été à peu près les mêmes.

Je crois devoir faire remarquer ici que l'on est exposé à commettre de nombreuses erreurs, quand on se livre à des expériences sur la pulvérisation des liquides. Ces erreurs tiennent particulièrement :

1° A l'expérimentateur lui-même qui peut manquer des connaissances nécessaires en chimie, en physique, en anatomie ;

2° Aux aides plus ou moins intelligents qui l'assistent ;

3° Aux instruments employés ;

4° Aux conditions dans lesquelles il se met ;

5° Aux animaux sur lesquels il opère.

Dans les expériences tentées sur les animaux vivants on n'a pas assez tenu compte des différences d'organisation et des conditions anatomiques, et l'on a voulu appliquer rigoureusement

à l'homme les résultats positifs ou négatifs que l'on avait obtenus en expérimentant sur diverses espèces animales, telles que les lapins, les chevreaux, les porcs, les chiens et les chevaux.

*Deuxième série d'expériences.* — Les expériences sur les animaux et spécialement celles de M. Demarquay ont été l'objet d'attaques assez vives. Ainsi on a critiqué les conditions particulières dans lesquelles se place cet habile chirurgien, et l'on a affirmé, comme nous l'avons indiqué, qu'on ne pouvait pas appliquer à l'homme les résultats obtenus sur les animaux.

Il était donc indispensable d'opérer directement sur l'homme pour arriver à une solution définitive. A cet effet on a fait venir à la maison municipale de santé l'infirmière de Beaujon, qui, nous l'avons déjà dit, respire à l'aide d'une canule. Là, en présence de plusieurs personnes, on appliqua sur l'ouverture trachéale une bande de papier au perchlorure de fer que l'on recouvrit de plusieurs bandes de sparadrap et de serviettes. L'appareil pulvérisateur de M. Mathieu fut placé à environ 25 centimètres et l'on projeta ensuite dans la bouche de cette femme de l'eau pulvérisée contenant 1 gramme d'acide tannique pour 100 grammes d'eau distillée. Au bout d'une minute environ on enleva le linge, les bandes de sparadrap et le papier, puis on introduisit dans la trachée, à l'aide d'une pince, une bande de papier imprégné de perchlorure de fer. Les deux premières expériences furent douteuses ; on n'observa, en effet, sur le papier que quelques points colorés en brun. La troisième, au contraire, fut concluante. Le papier réactif se colora en noir et l'on eut ainsi la preuve que la solution tannique avait pénétré dans les voies aériennes.

Cette expérience présente chez l'homme d'assez grandes difficultés. Ainsi pour que la pénétration puisse s'effectuer facilement, il faut que la langue soit un peu avancée hors de la bouche et surtout abaissée ; le liquide pulvérisé ne pénètre pas si cet organe est appliqué contre la voûte palatine. Il faut également que le liquide employé puisse être reconnu par des réactions caractéristiques et faciles à saisir ; aussi les sels de peroxyde de fer, l'acide tannique et le cyanure jaune de potassium et de fer conviennent-ils pour ce genre de recherches.

Chez la femme de Beaujon les difficultés ont été encore plus grandes; en effet son larynx étant rétréci, elle ne peut pas rester longtemps sans sa canule, et il est indispensable pour le succès de l'expérience, que l'ouverture faite à la trachée soit parfaitement bouchée. Cette ouverture, qui est considérable, est située dans la région sous-hyoïdienne, les deux muscles sterno-cléido-mastoïdiens sont saillants, de sorte que cette région est très-creuse. Il en résulte qu'il n'est pas facile de boucher complétement cet orifice. Dans les deux premières tentatives la malade respirait par la fistule trachéale et, par conséquent, l'eau pulvérisée projetée dans la bouche ne passait pas dans le larynx et dans les bronches; mais dans la troisième M. Demarquay ayant reconnu que les bandes de sparadrap avaient été écartées de l'ouverture trachéale et que l'air pénétrait facilement sous l'appareil, pressa celui-ci avec ses doigts et immédiatement la pénétration du liquide pulvérisé eut lieu.

Ces circonstances expliquent l'insuccès de l'expérience de M. Fournié et les résultats douteux de nos deux premiers essais. Mais si l'on tient compte de la difficulté de cette expérience, de sa courte durée, du défaut d'habitude de la malade pour la respiration des liquides pulvérisés et de la maladie du larynx, on est naturellement conduit à couclure que ce fait donne une grande force aux expériences exécutées sur les animaux.

M. Fournié a établi par des expériences ingénieuses que les poussières minérales solides peuvent pénétrer dans le poumon. En présence de ces résultats il semblait difficile déjà de ne pas admettre à priori que les liquides pulvérisés puissent s'introduire dans les bronches, mais aujourd'hui l'expérience a prononcé.

En résumé, les expériences sur l'homme et sur les animaux, celles de MM. Moura-Bourouillou et Tavernier, les recherches de M. Fournié sur l'introduction des poussières dans les voies respiratoires et les essais de M. Henry sur un lapin et un cochon ne laissent aucun doute sur la pénétration de l'eau pulvérisée.

*2° Les liquides pulvérisés éprouvent-ils un refroidissement en sortant des appareils pulvérisateurs ?*

La question du refroidissement de l'eau pulvérisée, simple par elle-même, a été singulièrement compliquée par les expériences qui ont été faites dans ces derniers temps et par les conséquences qu'on a voulu en tirer. Tous les observateurs s'accordent à accuser un abaissement de température, mais ils attribuent ce refroidissement, les uns à la pulvérisation elle-même, d'autres à la vaporisation qui se fait à la surface de chaque particule d'eau pulvérisée, quelques-uns au changement d'état de l'air comprimé. On a même pensé que « l'eau chaude ou froide introduite dans le pulvérisateur sort toujours de cet appareil à 3 degrés au-dessous de la température de l'air ambiant » et M. le docteur Auphan qui vous a adressé une note intéressante sur le refroidissement des liquides pulvérisés a cru pouvoir formuler la loi générale suivante : « Quelle que soit la température de l'eau soumise à la pulvérisation, la poussière d'eau arrive à la zone respirable (15 à 20 centimètres du point d'émergence pour les petits appareils, et 40 à 50 centimètres pour les grands appareils) avec une température propre sinon égale, du moins très-voisine de celle de l'air ambiant. »

Dans l'étude de cette question il faut tenir compte avant tout de ce que l'on nomme *équilibre mobile de température*. En effet, les physiciens admettent que, quelle que soit la température de deux corps mis en présence, ils émettent constamment du calorique dans toutes les directions. Le corps le plus chaud émet plus de rayons calorifiques que l'autre, et doit par conséquent se refroidir. Le plus froid, au contraire, doit s'échauffer jusqu'au moment où la température est la même des deux côtés. Si ces deux corps se trouvent en contact, l'équilibre peut s'établir par conductibilité, mais il peut aussi se produire à distance par le rayonnement ou par l'air. La quantité de chaleur perdue ou absorbée dans une seconde est d'autant plus grande que la différence de température est plus considérable, lorsque les différences de température ne dépassent pas 15 à 20 degrés, suivant les recherches de Dulong et Petit.

Si l'on applique ces notions élémentaires à la pulvérisation

de l'eau, on voit que toutes les fois que l'on introduit dans l'appareil pulvérisateur de l'eau à une température plus élevée que celle de l'air ambiant elle doit se refroidir en sortant de l'appareil. Si, au contraire, l'eau est plus froide, elle doit se réchauffer par la pulvérisation. C'est ce que démontre l'expérience.

L'évaporation d'une partie de l'eau pulvérisée, doit abaisser sa température, mais le refroidissement sera plus ou moins considérable suivant la pression barométrique, l'état hygrométrique et la température de l'air ambiant, l'étendue de la surface d'évaporation, le renouvellement de l'air, etc.

Le changement d'état de l'air comprimé est une nouvelle cause de refroidissement. On sait que lorsqu'on comprime les gaz, comme dans l'expérience du *briquet à air*, le dégagement de chaleur est considérable et qu'au contraire la raréfaction d'un gaz est accompagnée d'un abaissement de température. On le prouve par les deux expériences suivantes :

1° On met un thermomètre très-sensible, celui de Bréguet, par exemple, sous le récipient de la machine pneumatique et on fait le vide. A chaque coup de piston la température s'abaisse ;

2° On prend deux ballons fermés contenant de l'eau à des températures différentes et mis en communication au moyen d'un tube recourbé muni d'un robinet. Supposons que l'un des ballons contienne de l'eau à zéro et l'autre de l'eau à 100 degrés. Si le robinet est fermé, la tension dans les deux ballons correspondra à la température de chacun d'eux, si on établit, au contraire, la communication, la vapeur de l'eau chauffée à 100 degrés se précipite dans l'autre ballon, s'y condense à l'instant et la tension dans les deux ballons ne correspond plus qu'à zéro.

Il se passe dans les appareils pulvérisateurs et notamment dans celui de M. Mathieu un phénomène qui a la plus grande analogie avec ceux que je viens d'indiquer. En effet l'air est soumis dans le récipient à une pression de deux, trois ou quatre atmosphères; il s'y condense et s'échauffe, par conséquent. Mais lorsqu'on ouvre le robinet, il sort de l'appareil avec une vitesse plus ou moins considérable, se dilate et par conséquent se refroidit. Or ce changement d'état ne peut s'opérer qu'aux

dépens de la chaleur de l'air ambiant, et surtout de l'eau pulvérisée.

Ainsi le refroidissement de l'eau pulvérisée est dû à des causes variables et ne saurait être soumis à aucune règle fixe. Quand on veut se livrer à ces expériences, il importe donc de tenir compte des faits que je viens de mentionner et de s'entourer de toutes les précautions propres à éviter les erreurs. On arrivera alors à des résultats exacts pour des cas déterminés, mais il serait peu conforme aux principes de la science, de rechercher la loi générale du refroidissement des liquides pulvérisés.

J'ai déterminé, par les expériences suivantes, le refroidissement qu'éprouve l'eau pulvérisée en sortant des appareils portatifs de MM. Sales Girons et Mathieu.

1° On a introduit dans l'appareil de M. Mathieu de l'eau à la température de 49 degrés ; on a ouvert le robinet, puis on a plongé, pendant une minute, à 30 centimètres de distance, un thermomètre sensible dans l'eau pulvérisée. La température de la chambre étant de 16 degrés, celle de l'eau pulvérisée a oscillé dans plusieurs expériences, entre 12 et 16 degrés.

2° On a répété l'expérience précédente en plaçant le thermomètre à 10 centimètres de distance, et la température de la chambre étant de 16 degrés, celle de l'eau pulvérisée s'est élevée à 18 degrés.

3° On a introduit dans l'appareil de l'eau à 3°,1 et elle en est sortie avec une température de 13 degrés à 30 centimètres de distance, et de 12 degrés à 10 centimètres.

4° On a obtenu avec l'appareil de M. Charrière des résultats à peu près semblables. Ainsi la température de l'eau étant de 45 à 50 degrés, celle de la chambre de 15 à 16 degrés, on a constaté que le thermomètre marquait 16 degrés en moyenne, dans l'eau pulvérisée, à 20 centimètres de distance.

Il est donc incontestable que les eaux minérales peuvent éprouver un refroidissement considérable par la pulvérisation ; mais je crois devoir rappeler encore qu'il n'existe pas pour cela de loi générale, et que dans ce genre d'expériences il faut toujours indiquer les conditions dans lesquelles on se place. Il importe aussi d'ajouter que lorsqu'on plonge la boule d'un ther-

momètre dans un mélange d'air et d'eau pulvérisée on n'a pas exactement la température de celle-ci.

Nous regrettons de n'avoir pu faire encore aucune expérience dans les salles de respiration, mais on doit y observer des phénomènes analogues. M. de Pietra Santa a vu d'ailleurs qu'aux Eaux-Bonnes l'eau chauffée à 45 degrés parvient au point de pulvérisation avec une température de 30 à 31 degrés. Dès qu'elle est brisée, elle n'a plus que 18 degrés à quelques centimètres de distance. « Voilà donc, dit ce médecin, un phénomène de la plus grande importance: par le seul fait de son extrême division, l'eau minérale de Bonnes éprouve une perte considérable de chaleur ; de 31 degrés elle descend à 18. »

Avant de terminer cette partie de notre rapport, il convient de rappeler que M. Tampier a indiqué dans une lettre adressée à l'Académie le moyen qu'il emploie de remédier au refroidissement de l'eau pulvérisée. Ce moyen consiste à la faire arriver dans un espace confiné, tel que l'hydrofère, dont la température soit supérieure à celle de l'eau et dont la saturation par de la vapeur d'eau soit complète. Une expérience faite rue Taranne, le 12 novembre dernier, a donné les résultats suivants :

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Température* | de la boîte | 32°,0 | centig. |
| — | de l'eau | 31°,5 | — |
| — | du bain après 15 minutes | 31°,5 | — |
| — | du bain après 30 minutes | 31°,0 | — |

Il faut donc pour éviter le refroidissement dans les salles de respiration que l'air soit saturé de vapeur d'eau, ce qui doit avoir lieu constamment, et que sa température soit un peu plus élevée que celle de l'eau que l'on veut pulvériser.

### 3° *Les eaux sulfureuses sont-elles modifiées dans leur composition chimique par la pulvérisation ?*

Toutes les personnes qui se sont livrées à l'étude des eaux sulfureuses savent qu'elles sont très-altérables et qu'il suffit souvent de les laisser 15 ou 20 minutes au contact de l'air pour diminuer leur sulfuration d'une manière notable. Ainsi dans une série d'expériences exécutées à Amélie, j'ai fait préparer des bains dans des baignoires découvertes, j'en ai pris le degré

sulfhydrométrique de quart d'heure en quart d'heure et j'ai observé qu'au bout d'une heure l'eau avait perdu plus de 60 pour 100 de ses principes sulfureux. Mais rien ne prouve mieux l'action oxydante de l'air sur les éléments sulfureux que ce que nous avons observé il y a quelques années, à l'hôpital militaire thermal d'Amélie-les-Bains.

Les eaux qui alimentent ce magnifique établissement arrivaient dans les baignoires presque entièrement désulfurées. Une commission dont faisaient partie nos savants collègues MM. Mêlier et Michel Lévy, fut chargée d'étudier les causes de l'altération de ces eaux et sur sa demande le ministre de la guerre arrêta que M. François et moi, nous nous rendrions sur les lieux, afin d'étudier les causes qui déterminaient la destruction du principe sulfureux et les moyens les plus propres à en assurer la conservation.

Je reconnus par un grand nombre d'expériences, en allant de la source vers les lieux d'emploi, qu'au griffon la quantité de sulfure de sodium était de 0gr.,0117, que la sulfuration diminuait à mesure qu'on s'éloignait de la source et qu'elle n'était plus que de 2 milligrammes de sulfure de sodium dans les piscines et dans les bains; aussi l'eau n'avait-elle plus ni l'odeur ni la saveur qu'elle possède à la source. L'air était la seule cause de la destruction du sulfure de sodium; l'eau ne remplissait pas entièrement la conduite en bois et arrivait à l'hôpital après un parcours de 580 mètres. Elle éprouvait ainsi un battage considérable, les surfaces se multipliaient par conséquent, et l'altération des composés sulfureux devait être profonde.

Nous proposâmes d'empêcher d'une manière absolue la pénétration de l'air dans les conduits et de fonctionner constamment en tuyaux pleins. Ce travail fut exécuté sous l'habile direction de M. François, et l'on eut la satisfaction de constater après les travaux que la conservation des principes sulfureux était presque complète. On trouva, en effet, 0gr,0114 de sulfure de sodium, au lieu de 0gr.,0117.

Le fait de la désulfuration des eaux minérales au contact de l'air, de la destruction de l'acide sulfhydrique et de la conversion du sulfure de sodium en hyposulfite, sulfite et sulfate de

soude est donc connu depuis longtemps, mais MM. Reveil et de Pietra-Santa ont particulièrement appelé l'attention des médecins sur la désulfuration des eaux minérales pulvérisées. Ce dernier ayant observé aux Eaux-Bonnes, que l'acétate de plomb et l'azotate d'argent donnaient avec l'eau pulvérisée des précipités beaucoup moins colorés qu'avec l'eau prise à la source, recueillit avec soin de l'eau dans la salle de pulvérisation, puisa de l'eau à la source et me pria d'en faire l'analyse. On trouva par un essai sulfhydrométrique 0gr,0235 dans l'eau de la source et 0gr,0004 dans l'eau pulvérisée. Celle-ci ne contenait donc plus que des traces de sulfure de sodium.

On fit une autre expérience avec de l'eau de Bonnes pulvérisée au moyen de l'appareil de M. Sales-Girons, et l'on trouva pour un litre dans l'eau pulvérisée 0gr,005 de sulfure de sodium, tandis que la même eau non pulvérisée en contenait 0gr,024. L'eau pulvérisée était reçue dans un vase en verre, et l'on ne procédait à l'essai sulfhydrométrique que lorsqu'on avait recueilli une quantité suffisante d'eau.

J'ai fait depuis plusieurs essais sulfhydrométriques sur d'autres eaux minérales et voici quels sont les résultats que j'ai obtenus, en me plaçant, comme M. Filhol et d'autres chimistes, dans les conditions que je viens d'indiquer :

*Eau de Labassère.*

| | |
|---|---|
| Avant la pulvérisation. . . . . | 0,021 |
| Après la pulvérisation. . . . . | 0,005 |
| Perte. . . . . . . . . . . . . . | 0,016 |

*Eau de Baréges.*

| | |
|---|---|
| Avant la pulvérisation. . . . . | 0,025 |
| Après la pulvérisation. . . . . | 0,007 |
| Perte. . . . . . . . . . . . . . | 0,018 |

D'autres observateurs très-connus de l'Académie avaient reconnu que les eaux sulfureuses perdent une proportion considérable de sulfure de sodium par la pulvérisation. Ainsi, d'après M. Filhol, l'eau de Cauterets perd 50 pour 100 de ses principes sulfureux, et il résulte des essais sulfhydrométriques faits par MM. Bonjean (de Chambéry) et François dans la salle d'inhala-

tion de Marlioz, que cette eau, par le seul fait de son brisement en gerbe contre un disque conique, a perdu dans un temps très-court (celui du choc et de la chute) tout son hydrogène sulfuré libre ou combiné. L'augmentation de l'hyposulfite a été très-marquée. Après le choc sur le disque conique, le titre sulfhydrométrique se rapportant, soit au sulfure, soit au gaz libre, était nul.

Il résulte de ces expériences que, lorsqu'on recueille de l'eau pulvérisée dans un vase et qu'on la soumet ensuite à l'analyse sulfhydrométrique, la diminution des principes sulfureux est considérable, mais nous avons déjà montré avec quelle rapidité les eaux sulfureuses s'altèrent au contact de l'air. Par conséquent les résultats que la science possède ne sont pas exacts et l'on ne peut espérer de bien connaître la proportion des principes sulfureux qui restent dans l'eau pulvérisée qu'en la recevant, au moment où elle se dépose, dans un liquide titré.

On a employé pour atteindre ce but la sulfhydrométrie renversée recommandée par M. Filhol. A cet effet, on a dosé par un essai sulfhydrométrique les principes sulfureux contenus dans l'eau minérale avant la pulvérisation, on a ajouté ensuite à un volume connu d'eau amidonnée le même volume de teinture d'iode employé dans l'essai précédent, puis on a reçu le brouillard d'eau pulvérisée dans la solution d'iodure d'amidon. Lorsque cette dissolution était décolorée, on la mesurait exactement et l'on trouvait ainsi la quantité de sulfure de sodium ou d'acide sulfhydrique. Cette solution était placée à 30 centimètres de distance de l'appareil pulvérisateur.

Voici les essais que j'ai exécutés avec le concours actif et intelligent de M. Lambert, pharmacien aide-major de première classe au Val-de-Grâce.

Solution d'acide sulfhydrique pulvérisée avec l'appareil de M. Mathieu.

| | Acide sulfhydrique pour 100. |
|---|---|
| Avant la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0135 |
| Après la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0084 |
| Perte. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,0051 |

*Eau d'Enghien* (1).

**Appareil de M. Mathieu.**

| | | |
|---|---|---|
| 1re *exp.* | Avant la pulvérisation | 0,0250 |
| | Après la pulvérisation | 0,0073 |
| | Perte | 0,0177 |
| 2e *exp.* | Avant la pulvérisation | 0,0240 |
| | Après la pulvérisation | 0,0090 |
| | Perte | 0,0153 |

**Appareil de M. Sales-Girons.**

| | | |
|---|---|---|
| 3e *exp.* | Avant la pulvérisation | 0,0250 |
| | Après la pulvérisation | 0,0093 |
| | Perte | 0,0157 |

*Eau Bonnes.*

**Appareil de M. Mathieu.**

| | | Sulfure de sodium pour 1 litre |
|---|---|---|
| 1re *exp.* | Avant la pulvérisation | 0,0084 |
| | Après la pulvérisation | 0,0068 |
| | Perte | 0,0016 |

**Appareil de M. Sales-Girons.**

| | | |
|---|---|---|
| 2e *exp.* | Avant la pulvérisation | 0,0087 |
| | Après la pulvérisation | 0,0079 |
| | Perte | 0,0008 |

*Eau de Barèges.*

**Appareil de M. Mathieu.**

| | | |
|---|---|---|
| 1re *exp.* | Avant la pulvérisation | 0,0121 |
| | Après la pulvérisation | 0,0119 |
| | Perte | 0,0002 |
| 2e *exp.* | Avant la pulvérisation | 0,0121 |
| | Après la pulvérisation | 0,0119 |
| | Perte | 0,0002 |

**Appareil de M. Sales-Girons.**

| | | |
|---|---|---|
| 3e *exp* | Avant la pulvérisation | 0,0114 |
| | Après la pulvérisation | 0,0114 |
| | Perte | 0,0000 |

(1) Cette eau et les suivantes ont été fournies par M. Blondeau.

*Eau de Cauterets.*

**Appareil de M. Mathieu.**

| | | Sulfure de sodium pour 1 litre. |
|---|---|---|
| 1re *exp.* | Avant la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0094 |
| | Après la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0092 |
| | Perte. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,0002 |

**Appareil de M. Sales-Girons.**

| | | |
|---|---|---|
| 2e *exp.* | Avant la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0100 |
| | Après la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0098 |
| | Perte. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,0002 |

*Eau de Labassère.*

**Appareil de M. Sales-Girens.**

| | |
|---|---|
| Avant la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0189 |
| Après la pulvérisation. . . . . . . . . . . . . . | 0,0189 |
| Perte. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,0000 |

On a recueilli l'eau pulvérisée à 60 centimètres de l'appareil pulvérisateur, et les résultats ont été à peu près les mêmes.

Quelques expériences exécutées avec M. Reveil à l'hydrofère de la rue Taranne ont fourni des résultats qui ne s'éloignent pas trop des précédents. Je ferai observer cependant que la température du bain étant de 30 à 32 degrés, une certaine quantité d'iode se volatilise. Pour avoir des indications exactes, il faut donc opérer à la température ordinaire.

Il est utile de faire remarquer que l'eau pulvérisée se concentre par l'évaporation et que l'iodure d'amidon laisse dégager des traces d'iode pendant l'opération. Bien que ces deux circonstances ne puissent pas exercer une influence sensible sur les résultats de l'analyse, il est bon de les noter.

Il résulte des expériences précédentes :

1° Que la solution d'acide sulfhydrique perd par la pulvérisation une proportion notable de ce gaz, même quand elle est peu concentrée ; mais cette perte est due en partie au dégagement de l'acide sulfhydrique dans l'air ambiant ;

2° Que l'eau d'Enghien et probablement toutes les eaux qui contiennent de l'acide sulfhydrique perdent, en moyenne, 60 pour 100 de ce principe sulfureux ;

3° Que les eaux qui renferment du sulfure de sodium,

comme celles des Pyrénées, ne sont point altérées, ou n'éprouvent qu'une légère altération par la pulvérisation;

4° Que la diminution du principe sulfureux paraît être moindre avec l'appareil de M. Sales-Girons qu'avec celui de M. Mathieu.

Ces conclusions sont-elles entièrement applicables aux salles de respiration? Nous ne le pensons pas. En effet, la pulvérisation se fait là dans des conditions différentes. L'appareil est alimenté par une pompe aspirante et foulante, qui puise l'eau dans un réservoir, au contact de l'air; la source se trouve parfois à une distance assez considérable de la salle de respiration; la température de l'eau minérale est ordinairement élevée à 45 ou 50 degrés, et l'eau pulvérisée reste longtemps exposée à l'air de la salle.

Si l'on ajoute à ces considérations que l'air des salles de respiration contient moins d'oxygène, qu'il peut pénétrer dans les tuyaux qui amènent l'eau et dans les appareils de pulvérisation, on devra admettre que dans ces salles la désulfuration est plus grande que lorsqu'on opère avec les appareils portatifs. Aussi M. de Pietra-Santa a-t-il observé qu'aux Eaux-Bonnes l'acétate de plomb et l'azotate d'argent donnent avec l'eau pulvérisée des précipités moins colorés qu'avec l'eau minérale puisée à la source.

Cependant si l'eau de la source arrive jusqu'aux appareils en *tuyaux pleins et sans air*, la perte des principes sulfureux ne doit pas être plus considérable, à la même distance des robinets, dans les salles de respiration qu'avec les appareils portatifs. L'expérience d'Amélie-les-Bains, que nous avons rapportée, ne laisse aucun doute sur ce point.

*4° Peut-on, dans l'état actuel de nos connaissances, préciser les effets thérapeutiques de l'inhalation des liquides pulvérisés?*

Les questions relatives à la pénétration, au refroidissement et à la désulfuration nous paraissent résolues d'une manière très-satisfaisante. Il n'en est pas de même des effets thérapeutiques des liquides pulvérisés. Les mémoires qui vous ont été adres-

sés, et que je vais résumer en quelques mots, contiennent à cet égard les opinions les plus contradictoires. Ainsi MM. de Pietra-Santa, Briau, Champouillon et Fournié nient d'une manière formelle l'efficacité des eaux minérales pulvérisées, tandis que MM. Sales-Girons, Aupban et Demarquay affirment que cette médication a donné les meilleurs résultats.

Suivant M. de Pietra-Santa, la pulvérisation serait, dans les salles de respiration, la cause de nombreux accidents, tels que des céphalalgies, des syncopes, des rhumes, et il n'est nullement disposé à faire remonter à cette méthode thérapeutique les bénéfices d'un traitement dû à l'eau minérale elle-même.

M. Briau a fait suivre aux Eaux-Bonnes ce traitement à quarante-neuf malades, qui l'ont supporté parfaitement; une jeune femme seulement s'est trouvée mal dans la chambre même de respiration. Sur ces quarante-neuf malades, deux lui ont paru éprouver des effets non équivoques de la respiration de l'eau minérale pulvérisée; ils étaient atteints de plaques syphilitiques à la gorge.

Dans les affections siégeant au pharynx et au larynx, M. Briau n'a observé d'autres effets que ceux produits habituellement par l'eau minérale en boisson, en gargarismes ou en bains. Chez les malades atteints de quelque lésion des voies respiratoires, il n'a remarqué absolument aucun effet qu'on pût attribuer à la respiration de l'eau pulvérisée. Aussi M. Briau a-t-il la conviction que la poussière d'eau ne pénètre ni dans les bronches, ni dans la trachée, ni même dans le larynx. Mais nous avons vu que cette affirmation n'est pas fondée.

De l'analyse des faits qu'il a observés, il résulte pour M. Briau que les observations cliniques conduisent à la négation des effets thérapeutiques des liquides minéraux pulvérisés, dans les affections bronchiques et pulmonaires.

M. le professeur Champouillon a combattu énergiquement dans quelques articles les applications thérapeutiques qu'on a voulu faire des liquides pulvérisés. Il pense, comme MM. Briau et de Pietra-Santa, qu'ils ne pénètrent pas dans les voies aériennes et que l'on doit, par conséquent, proscrire cette médication d'une manière absolue.

M. Delore ne croit pas que la méthode de l'inhalation pulmo-

naire ait tenu ses promesses comme médication locale. Bien peu de substances, même les plus volatiles, dit-il, doivent pénétrer jusqu'aux dernières ramifications bronchiques.

MM. Sales-Girons, Auphan et Demarquay déclarent, au contraire, qu'ils ont employé avec succès les eaux minérales et les liquides médicamenteux pulvérisés dans les affections chroniques des voies respiratoires. Ainsi, M. Sales-Girons a publié un grand nombre d'observations de laryngite granuleuse, de tuberculisation avec hémoptysies, de bronchite capillaire, de catarrhe des bronches, d'aphonie, d'affection laryngée, etc., dont il aurait obtenu la guérison ou l'amélioration par l'eau sulfureuse pulvérisée.

M. Auphan a étudié pendant deux années les effets de l'eau pulvérisée sur l'organisme sain ou malade, et voici les conclusions qui découlent des faits relatés dans son mémoire :

1° Les inhalations minérales convenablement pratiquées sont d'une grande ressource dans le traitement des maladies de l'appareil respiratoire.

2° La méthode qui consiste à faire respirer les eaux minérales à l'état de poussière selon le procédé de M. Sales-Girons, est appelée dans certains cas à rendre de grands services.

3° L'eau pulvérisée est employée très-utilement contre les angines et les laryngites chroniques, les hépatisations pulmonaires sans complication de tubercules, etc.

M. Demarquay et l'un des membres des plus distingués de l'Académie, M. Trousseau, emploient depuis assez longtemps les liquides médicamenteux pulvérisés dans le traitement des maladies chroniques du pharynx et du larynx, et ils déclarent avoir obtenu, à l'aide de cette médication, des résultats heureux.

Enfin notre savant collègue M. Patissier a exprimé l'espoir « que cette médication se perfectionnera, grandira et sera un jour acceptée par tous les thérapeutistes comme le remède le plus efficace contre les maladies chroniques de la poitrine. »

On voit que les salles de respiration sont considérées, par les uns, comme un moyen puissant dans le traitement des maladies de poitrine, et par les autres, comme nuisibles dans

la plupart des cas. Il y a donc une grande incertitude sur les effets thérapeutiques des eaux minérales pulvérisées. De nouvelles recherches, des faits bien observés par des médecins autorisés sont nécessaires pour que la commission des eaux minérales et l'Académie puissent se prononcer sur cette importante question.

Enfin la commission a l'honneur de proposer à l'Académie d'adresser des remerciments à MM. Auphan, Demarquay, Fournié, de Pietra-Santa, Sales-Girons, Tampier, et Tavernier.

---

*Bromures et iodures définis du bismuth, de l'antimoine et de l'arsenic.*

Par M. J. Nicklès.

Comme complément aux recherches dont nous avons précédemment parlé, nous rapporterons les détails concernant les bromures et les iodures métalliques dont nous avons étudié les combinaisons doubles.

Les bromures de bismuth, d'antimoine ou d'arsenic se préparent, d'ordinaire, par union directe en n'ajoutant que peu à peu le métal au métalloïde. Mais ce procédé a, comme on sait, ses dangers : le bismuth, l'antimoine et l'arsenic s'unissent, en effet, au brome avec une telle énergie que le phénomène est accompagné d'inflammation, de projection de liquide et même de détonation.

Frappé de ces inconvénients, j'ai dû chercher à les éviter; d'ailleurs il m'importait d'obtenir des combinaisons sous une forme définie, afin de pouvoir déterminer les relations cristallochimiques qui pouvaient exister entre elles.

Le principe de mon procédé est applicable à tous les composés de ce genre, aux bromures aussi bien qu'aux iodures : il consiste tout simplement à faire réagir le brome ou l'iode et le métal, en présence d'un liquide qui soit à la fois un dissolvant pour le métalloïde et pour le composé qu'il s'agit d'obtenir; c'est ainsi qu'on peut préparer le bromure de bismuth en projetant le métal en poudre dans de l'éther anhydre contenant

son volume de brome ; le bromure d'arsenic ou d'antimoine, en faisant réagir le métalloïde en poudre sur du brome étendu de sulfure de carbone.

Autant pour l'iodure d'arsenic et celui d'antimoine, tous deux solubles dans le sulfure de carbone et cristallisables dans ce liquide.

Ces trois bromures sont fusibles à une température peu élevée ; de plus, ils sont déliquescents et absorbent, rapidement, l'humidité atmosphérique.

Leur composition s'accorde avec la formule générale $Br^3M$, identique avec celle des iodures correspondants.

Les premiers sont susceptibles de s'unir avec l'éther et de donner lieu à des combinaisons parfaitement définies ; les iodures ne donnent rien de pareil.

Par contre les bromures ont une tendance bien moindre à former des sels doubles ; chez les iodures, au contraire, cette tendance est très-prononcée, on en a vu des preuves nombreuses dans mes recherches publiées l'année dernière.

Mais les uns et les autres se décomposent promptement en présence de l'eau, en donnant lieu à des oxybromures ou à des *oxyiodures* ; toutefois, cette décomposition peut être évitée quand l'eau est *saturée* d'un sel haloïde.

On a vu plus haut le parti important que nous avons pu tirer de ce fait.

Le procédé général qui vient d'être exposé, réussit facilement, même entre des mains peu exercées ; sans doute le liquide bromé s'échauffe lorsqu'on opère promptement, mais les accidents peuvent être facilement conjurés en plongeant le ballon dans l'eau froide ; on calme ainsi immédiatement la réaction, de même qu'on peut l'activer en plaçant le ballon dans l'eau chaude.

Ces précautions sont moins indispensables avec les iodures ; j'ai constaté que la lumière active la réaction entre l'iode et le métal.

*Bromure d'arsenic*. $Br^3As$.—Ce bromure étant soluble dans le sulfure de carbone de même que le brome, on prend un mélange de ces deux derniers liquides dans la proportion de 1 partie de brome sur 2 de sulfure de carbone et l'on introduit peu à peu

de l'arsenic en poudre ; on agite ; quand le liquide s'est décoloré on ajoute une nouvelle proportion de brome, puis de l'arsenic s'il y a lieu ; on agite de nouveau et l'on continue ainsi jusqu'à ce que le liquide cesse de se décolorer en présence de l'arsenic ; on reconnaîtra à ce signe que la saturation est complète ; on filtre et l'on abandonne à la cristallisation.

Il va sans dire qu'une dissolution ainsi saturée peut être rendue apte à se décolorer de nouveau ; il suffit pour cela de l'additionner d'un peu de sulfure de carbone ; un léger excès de ce dernier est même à conseiller puisque cela permet d'utiliser tout le brome qu'on a employé.

Suivant le plus ou moins de concentration de la dissolution sulfocarbonique, la réaction sera plus ou moins vive ; le liquide s'échauffera au point d'entrer en ébullition ; on y remédie en plongeant le ballon, ou mieux encore, le matras d'essayeur dans de l'eau froide.

Vers la fin de l'opération, il est au contraire utile de faire intervenir un peu de chaleur ; c'est ce qu'on réalise sans peine avec de l'eau à 40 ou 45 degrés.

Pour faire cette préparation commodément, il est donc convenable d'avoir sous la main une capsule pleine d'eau chaude et un vase plein d'eau froide, l'une propre à stimuler la réaction, l'autre servant à la calmer.

Le sulfure de carbone n'étant pas le seul liquide capable de dissoudre le bromure d'arsenic, il va sans dire que le procédé qui vient d'être décrit sera applicable à tous les dissolvants qui peuvent se présenter même à ceux qui, comme l'éther, sont aptes à former des combinaisons avec eux ; dans ce cas, en effet, il suffit d'abandonner le composé éthéré sous une cloche sur l'acide sulfurique pour obtenir le bromure en cristaux plus ou moins mesurables.

Le bromure d'arsenic cristallise en prismes incolores, déliquescents et doués d'une odeur fortement arsenicale ; il se volatilise sans décomposition et se sublime en masse cristalline. En présence de l'eau, il se décompose en produisant un dépôt laiteux d'acide arsénieux contenant un peu de bromure d'arsenic.

Cependant il admet une petite quantité d'eau sans en être al-

téré, en apparence du moins; le fait de sa déliquescence le prouve d'ailleurs. C'est une propriété que le bromure d'arsenic partage avec tous ses congénères du bismuth et de l'antimoine ainsi qu'avec les chlorures de ces métaux.

Mis en présence d'une dissolution d'hyposulfite de soude, le bromure d'arsenic blanchit d'abord en donnant lieu à de l'oxybromure d'arsenic; mais bientôt il se recouvre d'une poudre jaune qui n'est autre chose que du sulfure d'arsenic formé aux dépens du soufre de l'acide hyposulfureux.

Quant à la forme cristalline du bromure d'arsenic, il n'a pas été possible de la déterminer, à cause de la forte déliquescence de la matière; tout ce que je puis en dire, c'est que ce sont des prismes très-allongés, accolés et fortement striés; je les ai obtenus très-beaux et d'une grande blancheur en abandonnant sous une cloche et sur l'acide sulfurique l'éther bromoarsénieux dont il a été question dans le précédent volume.

Le bromure d'arsenic s'unit bien aux bromures alcalins, mais il ne paraît pas donner de composés nettement cristallisés, et d'ailleurs ces composés sont en général peu stables. Je ne m'y arrête pas.

*Bromure d'antimoine.*— Il s'obtient comme le précédent, en agitant avec de l'antimoine en poudre un liquide formé de 1 partie de brome sur 2 parties de sulfure de carbone, le tout placé dans un matras d'essayeur.

Ce bromure cristallise en prismes bien nets appartenant au système rhomboïdal; bien qu'il soit assez déliquescent, j'ai pu néanmoins prendre quelques incidences; elles s'accordent avec un prisme droit. Voici les nombres trouvés :

$h : h' = 80$

$\left.\begin{matrix} n : n \\ n' : n' \end{matrix}\right\} 69$

$\left.\begin{matrix} h : n \\ h : n' \end{matrix}\right\} 131$

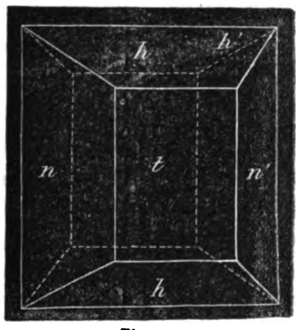


Fig. 1.

$n : n$ désigne les deux faces contiguës du prisme, de même que $n' : n'$.

On voit que cette forme se compose essentiellement d'un prisme rhomboïdal

droit de 80° ($n$ $n$), modifié par un prisme horizontal brachy-diagonal ($h$) et par une face terminale brachydionale ($t$).

Notation des faces.

$n = \infty P$
$h = P \infty$
$t = \infty P \infty$

Parfois on rencontre encore les faces terminales:

$\infty P \infty$
$\infty P \infty$

toujours très-peu développées.

Une autre cristallisation a donné des aiguilles accompagnées des cristaux qui viennent d'être examinés. Ces aiguilles, aplaties pour la plupart, avaient dans la même zone deux angles de 90 degrés modifiés par des facettes et des angles de 150 degrés; elles étaient couvertes de stries, et par cela même, difficiles à mesurer.

Tant que ces cristaux sont dans l'eau mère, ils sont brillants et d'une limpidité remarquable; ils ternissent promptement à l'air; cela est surtout vrai des prismes rhomboïdaux; les aiguilles paraissent moins déliquescentes.

Toutes ces cristallisations sont accompagnées d'une matière violette que je ne puis considérer que comme le produit de l'union du bromure avec un hydrocarbure; j'ai, en effet, remarqué que les bromures d'arsenic, d'antimoine, ainsi que quelques autres, plus les chlorures de ces métaux, s'unissent facilement avec des huiles essentielles hydrocarbonées telles que l'essence de térébenthine ou celle de citron pour donner lieu à une [illegible] ou violette, en général peu stable.

A l'é[illegible]s, le bromure d'antimoine se compo[illegible]. De même aussi il s'unit avec l'éther [illegible] des éthers composés dont il sera a[illegible] loin.

*Bro*[illegible] — Ce bromure n'a pu être obtenu [illegible]ant du bismuth en poudre par du bro[illegible] liquide se décolore promptement, [illegible] de l'éther bromobismuthique cristallisable. Le bromure a pu en être séparé, soit à l'aide de

la chaleur, soit par évaporation lente ; mais en aucun cas il n'a cristallisé.

Ces trois bromures s'unissent à l'éther et forment avec lui des combinaisons dont il a été amplement question plus haut (ce journal, t. XXXIX, p. 247 et 423).

## *Iodures.*

*Iodure d'arsenic*, $I^3 As$. — Nous pouvons être bref au sujet de cet iodure dont la préparation et les produits de décomposition ont été l'objet d'une précédente notice (ce journal, t. XXXVI, p. 161). Cet iodure ne se combine avec l'éther ni par voie indirecte ni sous l'influence de la pression. Avec les iodures alcalins, il donne lieu à des combinaisons peu stables, cristallisant en petites lames hexagonales d'un noir de jais, contenant toujours un excès d'iode.

Les cristaux d'iodure d'arsenic dérivent d'un prisme à base d'hexagone et se présentent avec diverses incidences qui toutes se ramènent à un rhomboèdre ; en général ils affectent la forme de tables à six pans dont trois sont ordinairement plus développées que les trois autres. La figure 2 en donne une idée. Les faces *M* y alternent avec les faces *n* ; les deux espèces de faces sont régulièrement ordonnées autour de l'une d'elles *t*, de beaucoup la plus développée. Cependant il peut arriver aussi que M et *n* se développent aux dépens de *t* qui disparaît alors, tandis que les faces modifiantes M et *n* se coupent sous l'angle de 133° 10'.

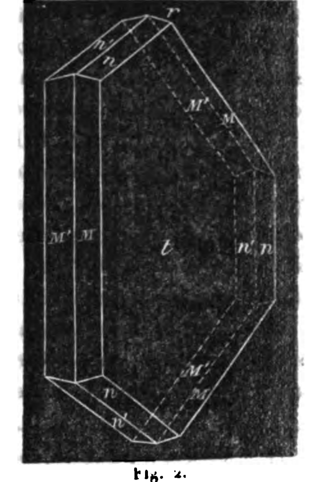


Fig. 2.

Voici, au reste, les angles observés :

| | | | |
|---|---|---|---|
| M | : | *t* | 120° |
| M | : | M' | 120° |
| M' | : | *t* | 120° |
| *t* | : | *n* | [illegible]6° 15' |
| M | : | *n* (par-dessus *t*) | 133° 10' |
| *n* | : | *n'* | 148 |
| M | : | *n* | 123 |

L'*iodure d'antimoine* $I^3 Sb$, bien moins soluble dans le sulfure,

de carbone que le précédent, s'y dissout néanmoins à chaud et se sépare ensuite par refroidissement en prenant la forme de tables hexagonales assez régulières dans lesquelles j'ai reconnu les principales incidences de l'iodure d'arsenic. Cependant l'angle M : *n* y était un peu plus grand (133°26′ au lieu de 133° 10′), ce qui ne doit pas surprendre, de pareilles différences s'étant rencontrées même chez l'iodure d'arsenic.

On peut le préparer soit en traitant par de l'antimoine en poudre une dissolution d'iode dans le sulfure de carbone, soit en faisant bouillir avec ce liquide le produit que l'on obtient quand on chauffe de l'antimoine avec l'iode.

Les cristaux qui se déposent sont rouges et possèdent un grand éclat ; ils se dissolvent aisément dans les iodures, les bromures ou même les chlorures alcalins en dissolution *saturée* et donnent ensuite lieu à une série d'iodosels des plus variés et dont il a été question plus haut.

L'iodure d'antimoine ne se dissout ni dans l'éther ni dans l'alcool ; chauffé avec ces liquides à 100° dans un tube scellé à la lampe, il est resté inerte tout comme l'iodure d'arsenic.

L'eau le décompose en donnant lieu à un oxyiodure; les alcalis caustiques ou carbonatés le transforment en oxyde d'antimoine et en iodure alcalin.

On voit donc que l'histoire de l'iodure d'antimoine est assez semblable à celle de l'iodure d'arsenic; c'est ce qui nous permet d'être court sur ce chapitre et de passer à

L'*iodure de bismuth*, $I^3$ Bi. — Préparé d'abord par M. Rammelsberg par voie humide, en précipitant un sel de bismuth par un iodure alcalin, puis par la voie sèche par M. Berthemot, en faisant fondre ensemble parties égales de bismuth et d'iode, il a été obtenu à l'état de cristaux définis, d'un côté par M. Schneider (1), et de l'autre par moi (2).

En chauffant dans un ballon un mélange composé de 1 éq. de sulfure de bismuth $S^3$ Bi et 3 éq. d'iode, M. Schneider obtint un sublimé formé de lames cristallines noires dont il fait dé-

(1) *Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie*, t. XCIX, p. 470.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. L, p. 872 et *Journal de Pharmacie*, t. XXXVII, p. 436.

river la forme d'un prisme à base d'hexagone. Ses mesures coïncident avec celles que j'avais faites avec l'iodure d'arsenic et celui d'antimoine, et confirment par conséquent aussi les incidences que j'avais de mon côté prises avec l'iodure de bismuth obtenu de la manière suivante :

Au fond d'un tube en verre vert, disposé horizontalement dans une grille à combustion, on place un peu d'iode en morceaux ; par-dessus on verse une petite colonne de sable calciné, et enfin on ajoute un mélange formé de sable et de bismuth en poudre. On commence par chauffer ce mélange, puis on chauffe la colonne de sable, et enfin on volatilise l'iode au moyen d'un charbon convenablement placé. Après l'opération on trouve au delà du mélange et dans celui-ci et même contre les parois du tube une matière d'un noir magnifique sur laquelle on remarque çà et là des tables hexagonales. C'est l'iodure cherché. Au nombre de ces tables, il y en a toujours quelques-unes qui se prêtent aux mesures goniométriques ; les facettes sont très-miroitantes, mais parfois aussi fortement striées ; cependant les incidences que j'ai obtenues s'accordaient avec celles des iodures qui précèdent. L'iodure de bismuth, qui possède la même composition que ceux de l'arsenic et de l'antimoine, partage donc aussi avec eux la même forme cristalline. Nous avons vu que M. Schneider est arrivé au même résultat.

J'ajouterai cependant que si le procédé de ce savant conduit à obtenir de l'iodure de bismuth pur, il se prête peu à la préparation de l'iodure cristallisé ; du moins je n'ai pas réussi à en obtenir en cet état. Quoi qu'il en soit, cet iodure possède les caractères suivants : Chauffé dans un tube ouvert, il ne fond pas comme les deux autres iodures ; il se décompose partiellement, en abandonnant un peu d'iode et un oxyiodure d'un rouge orangé. Quoique d'un beau noir, il prend les riches couleurs de la fuchsine, lorsqu'on le regarde dans les rayons violets du spectre solaire ; il va sans dire qu'il ne conserve pas ces couleurs, mais ni l'iode ni le bismuth, considérés isolément, ne prennent ces belles teintes.

Il est soluble dans l'acide chlorhydrique et s'y décompose partiellement ; les alcalis caustiques le dénaturent instantanément, ainsi que l'a reconnu M. Schneider ; mais l'eau, le sul-

fure de carbone, l'alcool, l'éther, l'alcool amylique, sont sans action. Cependant ces derniers acquièrent le pouvoir de le dissoudre lorsqu'ils contiennent du bromure d'arsenic, et si, à une dissolution pareille on ajoute de l'iode, elle est promptement décolorée par l'agitation avec du bismuth en poudre.

Mon espoir d'obtenir par cette voie de l'iodure de bismuth cristallisé a été déçu ; sans doute il se dépose de petits cristaux d'un noir brillant, mais ces cristaux, composés d'octaèdres cunéiformes, contiennent une forte proportion d'arsenic ; ils sont insolubles dans l'eau et même dans l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique. C'est là un moyen de les purifier, car ils sont fréquemment recouverts d'efflorescences blanches qui rendent l'eau opaline.

Chauffés, ces cristaux laissent sublimer de l'acide arsénieux ; leur dissolution est précipitée en jaune par l'hydrogène sulfuré.

Voyant que j'avais affaire à autre chose qu'à de l'iodure de bismuth, et ne voulant pas m'éloigner du but que je poursuivais, je n'ai pour le moment pas poussé plus loin l'examen de ces cristaux. Voici cependant des incidences prises sur quelques octaèdres :

Arêtes contiguës de la base, 108° 25′ ;

Faces opposées au sommet (mesures prises par-dessus l'angle sommet) 70° 5′ ;

Arêtes contiguës au sommet, 110° 25′.

Ils paraissent être des octaèdres à base carrée.

Si l'iodure de bismuth est indifférent à l'égard de bien des dissolvants, il ne l'est plus en présence des haloïsels alcalins ; avec eux, en effet, il donne lieu à un ensemble de combinaisons du plus haut intérêt, semblables par la composition comme par la forme à celles que l'iodure d'antimoine produit dans les mêmes conditions.

Ce sont ces combinaisons que nous avons fait précédemment connaître qui nous ont permis d'établir que si le bismuth et l'antimoine partagent la même forme cristalline, cette ressemblance se maintient dans les composés que ces demi-métaux peuvent former avec les corps halogènes, de manière à mettre hors de doute ce fait intéressant, savoir que le bismuth et l'antimoine sont isomorphes et appartiennent à la même famille.

# Extrait du Procès-verbal

*De la séance extraordinaire du 18 décembre 1861.*

**Présidence de M. Gobley.**

A l'occasion du procès-verbal, M. Guibourt dit avoir souvent observé dans l'essai du sulfate de quinine la solidification de la couche éthérée; il l'attribuait à la précipitation de la quinidine dissoute dans les premiers moments à la faveur de l'élévation de température par la réaction.

M. Poggiale dépose une note de M. Roger intitulée : Recherches sur le procédé généralement employé et décrit dans tous les traités récents de chimie et de pharmacie pour constater la présence des sulfates de cinchonine et de quinidine dans le sulfate de quinine du commerce. (Renvoyé au comité de rédaction du *Journal de pharmacie et de chimie*.)

M. Desnoix dit qu'il possède de l'essence de bois de Rhodes contenant moitié de son poids d'essence de copahu, et qu'il se propose de publier une note à ce sujet.

M. le secrétaire général donne communication d'une lettre de M. Guillermond qui fait connaître une modification à son procédé d'essai des quinquinas. (Renvoyé au comité de publication). — M. Reveil rappelle à cette occasion qu'il a proposé l'emploi de l'acide oxalique pour l'analyse des quinquinas, ainsi que les procès-verbaux de la Société en font foi.

M. Grandeau expose les principaux résultats de ses recherches sur la présence du cæsium et du rubidium dans plusieurs eaux minérales de *France* et dans certains minerais de lithine. Il présente un bel échantillon de chloroplatinate de ces métaux et promet pour une prochaine séance une communication plus étendue.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur le rapport de la commission des sirops.

M. Deschamps commence la lecture d'un travail sur l'ensemble de la question, puis il annonce que ses observations par-

ticulières sur chaque sirop trouveront place dans la discussion des paragraphes du rapport.

M. Hoffmann demande que l'on prépare le sirop de cannelle par infusion à l'exemple de plusieurs pharmacopées étrangères. Le sirop pourrait ainsi produire les effets complexes de la cannelle. Les dénominations de sirops de cannelle, de laitue, s'appliquant aux sirops préparés avec les eaux distillées, sont impropres. — M. Vuaflart ne voit pas de raison pour changer les habitudes à cet égard. — M. Mayet, rapporteur, dit que la commission partage cet avis ; si l'on prépare le sirop de cannelle avec l'infusion, il faudrait préparer de même le sirop de fleurs d'oranger. — M. Boullay pense que cette réforme devrait être faite précisément pour le sirop de fleurs d'oranger ; il est bon de s'attacher aux traditions, mais il ne faut pas craindre de faire de larges modifications quand elles sont nécessaires. Le principe amer des fleurs d'oranger, dont la saveur est très-supportable, possède des propriétés cordiales. On doit, autant que possible, faire entrer dans un sirop tous les principes de la plante qu'il représente.— M. Dubail croit qu'on doit prendre en considération les propositions de M. Hoffmann. — M. Deschamps fait observer que les principes constituants de la cannelle sont peu solubles et que l'infusion est à peine colorée ; MM. Guibourt et Regnauld ajoutent qu'elle n'a pas de saveur amère et que son véritable principe actif est l'essence. — M. Bourrières remarque que nous avons déjà comme sirop tonique le sirop d'écorce d'oranger et que les préparations qui ont pour but les diverses parties de l'oranger sont déjà très-multipliées. — La Société, consultée, conserve les formules des sirops préparés avec les eaux distillées telles que les a proposées la commission, mais, sur la proposition de M. Duroy, elle supprime le sirop de laitue.

M. Deschamps indique des simplifications à introduire dans les classifications de la commission. M. le rapporteur ne pense pas que l'on puisse réduire le nombre des subdivisions si l'on conserve la composition des sirops comme base de leur classification.

La discussion s'établit sur les sirops préparés avec des solutions de médicaments chimiques. — La Société supprime le sirop d'acide citrique comme inusité. — M. Reveil insiste sur les

difficultés que présente le dosage des sirops préparés avec des substances très-actives comme les alcaloïdes végétaux; il est impossible de suivre à leur égard une règle unique et d'assimiler, par exemple, le sirop de sulfate de strychnine au sirop de chlorhydrate de morphine. — M. Dubail appuie les observations de M. Reveil. — M. Vuaflart demande la suppression des sirops préparés avec des médicaments énergiques.

M. Dublanc redoute le nom de sirop donné à des médicaments actifs; on pourrait leur donner une autre forme et en faire une classe à part. — M. Gaultier de Claubry ne voit pas quel avantage il y aurait à se priver de préparations dans lesquelles les propriétés organoleptiques désagréables d'un médicament sont masquées par la présence du sucre. Si l'on adopte le même dosage pour tous ces sirops, leur composition se gravera plus facilement dans la mémoire des médecins. — M. Hoffmann pense que l'on pourrait supprimer le sirop d'acide hydrocyanique et de strychnine en conservant celui de morphine. M. Guillemette dit que la commission a cru devoir donner ces formules, parce qu'il y a d'autant plus d'intérêt à régulariser la préparation des médicaments, qu'ils sont plus actifs. — MM. Blondeau et Duroy rappellent que ces sirops ne seront jamais délivrés que sur l'ordonnance du médecin. — La Société maintient la formule du sirop d'acide cyanhydrique modifiée par M. Reveil d'accord avec la commission (à 0,50 d'acide étendu au dixième pour 95,50 de sirop).

M. Duroy fait observer que les sirops préparés avec les acides minéraux ne se conservent pas, le sucre s'y intervertit. — M. Dubail demande le maintien du sirop sulfurique, utile pour préparer la limonade. — M. Deschamps demande sa suppression : il y a trop d'acide dans la formule de la commission. — M. Guillemette partage cet avis. — La Société prononce la suppression des sirops avec les acides minéraux.

M. le rapporteur explique que la commission a donné la formule du sirop Chalybé et Willis parce que c'est une préparation ferrugineuse peu coûteuse et pour donner à la Société l'occasion de se prononcer sur la valeur du médicament. — M. Boullay dit que ce sirop est instable; le sulfate de fer doit réagir sur le sucre. — M. Deschamps pense qu'il faudrait dimi-

nuer de moitié la dose du sulfate de fer. — M. Latour rappelle qu'il a préparé une combinaison définie de sucre et de sulfate de fer dans laquelle le sucre remplace deux équivalents d'eau de cristallisation. Les cristaux ne s'altèrent pas : ils pourraient servir à la préparation du sirop. Sous l'influence d'une très-forte insolation, le sulfate de fer transforme le sucre de canne en sucre de raisin. — M. Dubail propose de substituer le chlorure de fer au sulfate. M. le rapporteur dit que si le sirop Chalybé est altérable, ce n'est pas une raison pour ne pas l'inscrire au Codex qui peut contenir des formules magistrales aussi bien que des formules officinales. — M. Boullay pense que tous les médicaments préparés d'après le Codex doivent pouvoir se conserver. — M. Grassi croit qu'il existe d'autres ferrugineux aussi peu coûteux que le sirop de sulfate de fer, et ne voit pas de raison pour le préparer avec le sirop de gomme. — M. Latour voit dans la présence de la gomme une garantie de bonne préparation du sirop que la gomme précipiterait s'il contenait du persulfate. — La Société conserve la formule du sirop Chalybé en réduisant de moitié les proportions de sulfate de fer; elle adopte également la formule du sirop de citrate de fer.

M. Desnoix demande que la dose de codéine dans le sirop soit beaucoup diminuée; les médecins ont pris l'habitude de le prescrire en très-grande quantité, par cuillerées. — M. Blondeau voudrait que l'on renonçât au dosage par cuillerées qui est très-incertain, au moins pour les sirops très-actifs. — M. Vuaflard partage l'opinion de M. Blondeau : le rapport pourrait indiquer seulement la proportion du principe actif sans rapporter cette proportion à la cuillerée. — MM. Bussy et Gaultier de Claubry ne croient pas qu'on puisse rien substituer aux cuillers que les malades ont toujours sous la main. — M. Mayet dit que la commission a pensé que la composition des sirops rapportée à la cuillerée serait plus facilement retenue par les médecins. — M. Bourrière trouve bonnes les proportions du sirop de codéine tel que l'a formulé la commission. — M. Hoffmann demande que la quantité de codéine soit réduite à la moitié. — M. Duroy partage, relativement au dosage par cuillerée, l'avis de MM. Bussy et Gaultier de Claubry; tout en tenant compte des observations de M. Desnoix, il approuve la formule de la

commission. — M. Reveil propose d'ajouter à la suite de la formule du sirop de codéine une petite note indiquant le moyen de distinguer le sirop de codéine du sirop de morphine par l'acide iodique. — M. Schaeuffele appuie la proposition de M. Reveil. — M. Dubois préférerait que l'on insérât cette indication dans le chapitre Falsifications. — M. le rapporteur déclare que la commission n'a pas cru devoir s'occuper des falsifications. Il aurait fallu essayer chaque procédé, ou bien ce travail fait légèrement aurait pu mettre les pharmaciens dans un grand embarras. — M. Gaultier de Claubry propose d'en faire un chapitre spécial, sans insérer dans le cours de l'ouvrage d'indications qui pourraient détourner d'y avoir recours. — M. Guibourt pense que le Codex ne doit pas être un traité de falsification ; on pourrait cependant y insérer quelques avis lorsqu'il y aurait grand intérêt à le faire. — M. Dubail repousse toute indication de procédés presque toujours incertains ; il est difficile de décider, par exemple si le sucre de canne contient du sucre de fécule. — M. Poggiale appuie la proposition de M. Reveil, mais le sujet lui semble assez important pour être étudié par une commission spéciale.

La *Société* adopte, et M. le président désigne pour faire partie de la commission : MM. Dubail, Vuaflart, Reveil, Baudrimont et Duroy.

M. Reveil rappelle que M. Bally a fait des études thérapeutiques sur la codéine. — M. Gobley dit que M. Bally employait du sirop à 0,10 par 30 grammes.

M. Buignet rappelle que la question du dosage de la codéine dans le sirop a déjà été portée devant la Société par M. Robinet; qu'une commission à laquelle a été adjoint M. Guérard a fait de nombreuses expérimentations sur ce sujet, et qu'il serait bon d'en connaître le résultat avant de prendre une décision définitive. Il propose en conséquence d'adopter provisoirement la forule de la commission. Cette proposition est adoptée.

M. Boullay remercie la commission des soins qu'elle a mis à examiner sa formule de sirop d'éther; cet examen l'a conduit à la modifier : M. Boullay le regrette : une longue expérience lui a montré que les proportions qu'il a indiquées sont bonnes; s'il y a un excès d'éther, il vient surnager le sirop. — M. Dubail

appuie les observations de M. Boullay : il n'y a pas de meilleur éther que celui qui a été longtemps en contact avec le sirop. M. Vuaflart est du même avis; pour compenser la déperdition d'une certaine quantité d'éther quand on soutire le sirop dans des bouteilles, il faut en mettre un excès. — M. le rapporteur rappelle en faveur de la formule de la commission les raisons qu'il a données dans son travail. — La formule de la commission est adoptée.

M. Leconte approuve qu'il y ait une formule de sirop de digitaline. — C'est un moyen commode de doser cette substance. Le sirop de digitaline est plus souvent employé que le sirop de sulfate de fer dont la formule a été adoptée. — MM. Dubail, Duroy et Guillemette pensent comme M. Leconte : le Codex doit être aussi complet que possible. M. Blondeau fils croit que les médecins se contenteront du sirop de digitale : pour faciliter le dosage de la digitaline, on peut en faire une dissolution titrée. — M. Vuaflart demande la suppression du sirop de digitaline et de strychnine, parce qu'il serait dangereux de mettre de pareils sirops entre les mains des malades. — M. Reveil dit qu'il faut d'abord se demander ce que c'est que la digitaline; ses caractères ne sont pas constants. — M. Dubail regarde comme un caractère suffisant de la digitaline la coloration verte qu'elle prend au contact de l'acide chlorhydrique. — M. Am. Vée dit avoir extrait de la digitale un produit complexe et sans amertume qui se colorait en vert par l'acide chlorhydrique. — M. Paul Blondeau pense, et il croit pouvoir affirmer que c'était l'opinion de Quévenne, que, si la digitale était toujours bien récoltée et bien séchée, il serait inutile d'employer la digitaline.

La séance est levée à 4 heures 1/2.

---

## *Séance du* 8 *janvier* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

La séance est ouverte sous la présidence de M. Gobley. Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté après deux rectifications demandées par MM. Reveil et Leconte.

Avant de quitter le fauteuil pour le céder à M. Poggiale, président pour l'année 1862, M. Gobley adresse à la Société une allocution dans laquelle il fait ressortir l'importance des travaux de l'année qui vient de s'écouler, et signale particulièrement ceux relatifs à la future révision du Codex. Dans sa pensée, l'initiative de la Société n'a pas été sans influence sur la décision prise par le gouvernement sur cette question. En terminant, M. Gobley remercie la Société des marques d'affectueux intérêt et de sympathie qu'elle a bien voulu lui montrer pendant la durée de sa présidence et surtout pendant la durée de la maladie, qui, à son grand regret, l'a tenu éloigné du fauteuil.

M. Poggiale occupe le fauteuil ; il invite M. Schaeuffele, vice-président, à prendre place au bureau, et exprime la pensée qu'il est assuré d'être l'interprète de la Société en remerciant M. Gobley et les membres sortants du bureau.

La Société donne des marques d'unanime adhésion.

M. le président croit de son devoir d'appeler l'attention de la Société sur la position tout exceptionnelle que lui crée le décret portant nomination de la commission pour la révision du Codex pharmaceutique de 1837 ; il pense que la Société aura peut-être à examiner si elle doit poursuivre les études préparatoires qu'elle a entreprises pour cette œuvre.

M. Robinet fait observer que les études de la Société et surtout son initiative paraissent avoir fixé l'attention du gouvernement sur cette question, et l'ont sans doute décidé à nommer une commission qui recevra avec un vif empressement les travaux de la Société, travaux qui lui seront d'ailleurs d'une incontestable utilité.

M. Gobley exprime les mêmes sentiments ; il pense que la Société doit poursuivre activement les études qui seront profitables à l'œuvre commune.

M. Boullay regrette que le gouvernement ait agi avec précipitation en nommant la commission officielle : c'est, à son avis, un acte prématuré ; mais il impose à la Société le devoir de s'abstenir et de regarder son rôle comme fini.

M. Chatin combat vivement l'opinion de M. Boullay ; l'abstention recommandée par l'honorable président honoraire pourrait être interprétée d'une manière fâcheuse : il pense que

la Société doit continuer ses travaux. M. Chatin considère comme un hommage rendu la nomination de cinq de ses membres dans la commission instituée par le gouvernement.

M. le président proteste contre toute interprétation fâcheuse ; il dit que c'est une question de convenance et d'opportunité. Est-il utile, en effet, et convenable de poursuivre des travaux dont est chargée dès à présent une commission officielle?

Quant à l'hommage dont parle M. Chatin, ajoute M. le président, ce n'est pas un fait acquis, car il est regrettable de ne pas voir dans le décret figurer le nom de la Société, dont on connaissait les louables efforts. Il est fait mention de l'Académie et de la Faculté de médecine, de l'École supérieure de pharmacie, mais non de la Société; c'est un oubli vis-à-vis d'une réunion savante qui a conçu l'idée d'un travail d'ensemble et préparatoire pour la révision du Codex, et qui déjà y a consacré de longues et laborieuses séances.

M. le président consulte la Société pour savoir si elle désire que la question soit posée et discutée.

La Société se prononce pour la discussion.

M. Schaeuffele pense que si la Société se prononçait pour l'abstention elle priverait la commission officielle de renseignements utiles qui lui seraient donnés, non-seulement par la discussion des rapports faits au sein de la Société, mais aussi par le concours des membres correspondants, qui, de tous les points de la France, ont envoyé leurs contingents d'observations. La Société cessant ses travaux, les pharmaciens de la province perdraient le fruit de leurs études. M. Schaeuffele ajoute que, pour la première fois, on a adjoint à la commission des praticiens et que c'est une satisfaction donnée à la pharmacie.

M. Dubail dit que la Société doit envisager la question au double point de vue de la dignité et de l'utilité pratique. La Société étant indépendante, ne doit pas se préoccuper des questions de personne; elle accomplit une tâche qu'elle s'est imposée sans autre but que d'éclairer la commission qui devait être chargée de reviser le Codex : il importe à sa dignité de continuer ses études. Ce sera en outre utile, si l'on se reporte à l'époque où le Codex a été revisé en se rappelant combien de réclamations se sont élevées après cette révision ; les travaux entrepris

et achevés auront peut-être pour résultat de prévenir de semblables inconvénients.

M. Gobley dit qu'il a été étonné en effet de ne pas voir dans le décret les noms des pharmaciens de Paris adjoints à la commission suivis de la qualification de membres de la Société de pharmacie; il faut en faire remonter la cause à ce que la Société n'est pas reconnue.

M. Boudet est d'avis qu'il est nécessaire de remonter à l'origine de la question et d'envisager le but que se proposait la Société en instituant ses études. C'était, dit M. Boudet, de réunir en un document unique toutes les questions relatives à la révision du Codex si impatiemment désirée et attendue, en y incorporant toutes les observations des pharmaciens de la France, après toutefois un choix judicieux de ces observations et une discussion attentive des rapports des commissions d'études. Les constants efforts de ces commissions ont montré les utiles résultats qu'on pourrait atteindre au point de vue de la science, de la dignité et de l'intérêt professionnel. Ceci posé, il est intéressant d'examiner si la commission ministérielle fera son travail dans un temps plus court que la Société, ce qui n'est pas vraisemblable. Or, dans l'intérêt de tous, ajoute M. Boudet, la Société doit persévérer énergiquement et hâter les études qui restent à faire pour compléter l'œuvre commencée.

MM. Leconte, Vuaflart et Duroziez expriment la même opinion. M. Deschamps partage l'avis de MM. Poggiale et Boullay.

M. Buignet, dit que lorsqu'il a fait la proposition qui est devenue le point de départ des travaux de la Société de pharmacie, il a compris que cette étude préparatoire ne devait durer que jusqu'au jour où la commission officielle serait nommée. Aujourd'hui le rôle de la Société de pharmacie lui paraît terminé. A son avis, il n'y aurait ni convenance ni opportunité à travailler parallèlement avec la commission officielle, et à discuter en même temps qu'elle sur les mêmes questions. Un pareil travail ne pourrait, d'ailleurs, devenir profitable qu'à la condition d'une entente préalable qui n'est pas admissible, la Société et la commission opérant d'une manière indépendante, et sans solidarité de programme.

M. Guibourt assure que les membres de la commission seront

très-heureux de posséder les études de la Société; il votera pour la continuation des travaux.

M. Duroy expose que, tout en partageant l'opinion de MM. Boudet, Dubail, Schaeuffele, etc., il croit utile de ne pas se hâter et d'apporter toute la maturité désirable dans l'étude des questions. Il fait observer que la révision du Codex demandera un temps assez long, même à la commission officielle, pour permettre à la Société de terminer ses travaux.

Plusieurs membres demandent la clôture de la discussion. M. le président, après avoir pris l'avis de la Société, déclare la question suffisamment discutée et la pose en ces termes :

La Société est-elle d'avis de continuer ses études préparatoires pour la révision du Codex ?

La majorité des voix se prononce pour la continuation.

M. Reveil demande que les rapports des commissions d'études pour la révision du Codex soient établis sur un papier uniforme pour la régularité des archives La Société adopte la proposition.

M. le président remet le diplôme de membre résidant à M. Mortreux, récemment élu.

L'ordre du jour appelle le dépouillement de la correspondance.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Une lettre de la Société des pharmaciens de Nantes, adressée à M. Reveil, demandant l'appui moral de la Société de pharmacie dans une question relative à la vente de l'huile de foie de morue par les épiciers.

M. Schaeuffele est d'avis de renvoyer cette lettre à la Société de prévoyance qui donnera son avis, mais il pense qu'il y a néanmoins une question importante que la Société doit examiner en la posant d'une manière précise, à savoir : si l'huile de foie de morue vendue à petite dose doit être considérée comme médicament et, sous cette forme, sa vente interdite.

M. Dubail dit qu'il a déjà signalé des abus du genre de ceux dont se plaint la Société des pharmaciens de Nantes et contre lesquels elle a protesté judiciairement. Ces abus se reproduisent tous les jours à Paris, chez les marchands d'huiles notamment La Société rendrait un service réel aux pharmaciens et aux

malades en étudiant la question, si surtout on tient compte de la confiance qu'on accorde aujourd'hui à ce produit, qui est devenu le succédané d'un grand nombre de préparations iodées.

M. *Desnoix* fait observer que la Société de Nantes peut s'adresser à l'avocat consultant de la Société de prévoyance qui lui donnerait conseil sur la question légale.

M. Guibourt informe la Société que les professeurs de l'École ont, dans leur visite annuelle, il y a quelques années, fait saisir des flacons d'huile de foie de morue de la contenance de 250 grammes, mais que le parquet a fait une déclaration de non-lieu, ces flacons n'étant pas revêtus d'étiquettes.

M. *Boudet* donne quelques détails sur le rapport qu'il a fait à l'Académie de médecine, à la requête du ministre du commerce sur une demande d'exploitation faite par M. Riche, armateur à Saint-Malo, qui a eu l'idée d'établir une pêcherie à Saint-Pierre de Miquelon et une fabrique d'huile de foie de morue. L'Académie a répondu dans un sens favorable relativement à la demande de l'exploitation; mais il n'y a pas eu dans le rapport de conclusions qui justifient la conduite de l'épicier de Nantes qui met sur ses flacons une étiquette imprimée et mensongère, portant autorisation et rapport favorable de l'Académie.

M. Bourières propose de soutenir les pharmaciens de Nantes et insiste sur la distinction essentielle à établir entre l'huile de foie de morue et l'huile de poisson qui lui est souvent et frauduleusement substituée.

Après une discussion dans laquelle MM. Dubail, Lefort, Guibourt et Reveil prennent la parole, M. le président propose à la Société de confier au secrétaire général le soin de répondre à la Société de Nantes dans le sens de la discussion en l'informant que la question sera soumise à la Société de prévoyance de Paris, qui sera priée de l'examiner au point de vue de l'intérêt professionnel. La Société adopte.

M. Maillier, pharmacien à Septeuil, envoie une note sur la préparation du sirop de guimauve. (Renvoyée à la commission des sirops.)

M. Gossart, à Arras, envoie deux lettres : l'une traite de plusieurs points relatifs à la révision du Codex. (Renvoyée aux

commissions d'études.) Dans l'autre, M Gossart demande le titre de membre correspondant national.

MM. Guibourt et Chatin remettent une note de présentation en faveur de M. Brame, ancien pharmacien militaire, professeur de chimie à l'École secondaire à Tours.

M. le président nomme une commission composée de MM. Dubail, Vuaflart et Bourières pour examiner les titres des candidats à la place de membre correspondant, et en faire un rapport à la Société.

M. Schaeuffèle demande que la liste des membres correspondants soit revisée. M. le secrétaire général informe la Société que cette liste a été revisée avec soin, il y a deux mois.

M. Lecanu fait hommage, par lettre, d'une brochure sur le soufrage des vignes.

M. Chatin fait part à la Société qu'un compte rendu à été fait sur ce travail à la Société d'agriculture pratique, et que quelques vignerons ont appliqué ce procédé de soufrage avec succès. M. le secrétaire général donne lecture de l'avant-propos de cette brochure.

M. le président propose à la Société d'adresser des remerciments à M. Lecanu. (Adhésion.)

M. Homolle, présent à la séance, fait hommage à la Société de deux brochures ; l'une a pour titre : Expériences de thérapeutique externe, emploi du sulfate simple d'alumine et de zinc ; l'autre : Expérimentations physiologiques sur quelques préparations de digitale.

La correspondance imprimée comprend :

1° De l'absorption par le tégument externe, thèse pour le doctorat en médecine, par M. Hébert, pharmacien en chef de l'hôpital des Cliniques ; 2° Observations météorologiques par M. Victor Meurein, de Lille ; 3° deux numéros du Journal de chimie médicale, un numéro du Journal de pharmacie et de chimie, un numéro du Journal de pharmacie d'Anvers, de la Revue pharmaceutique de Buenos-Ayres, du Journal des connaissances médicales, de la Gazette médicale d'Orient, le recueil des travaux de la Société médicale d'Indre-et-Loire, plusieurs numéros de El Restaurador farmaceutico de Madrid.

M. Chatin appelle l'attention de la Société sur l'une des con-

clusions de la thèse de M. Hébert qui tendrait à modifier l'opinion généralement admise relativement à l'action des médicaments externes ayant les corps gras pour excipients. On considère cette action comme à peu près nulle. D'après M. Hébert, il n'en serait pas ainsi : l'excipient gras, adhérant parfaitement à l'épiderme et dissolvant plus ou moins bien la matière grasse qui l'imprègne, peut pénétrer avec elle jusqu'au-dessous, en transportant avec eux la substance médicamenteuse.

M. Reveil loue le travail de M. Hébert et s'applique à démontrer que dans le bain il n'y a pas d'absorption, ni augmentation absolue du poids du corps, mais qu'il paraîtrait résulter des expériences de M. Delord, de Lyon, que s'il y a absorption, elle serait due à l'intervention du système pileux (union médicale).

M. Homolle croit avoir prouvé qu'il y avait absorption du liquide aqueux, augmentation de la quantité de l'urine et diminution de sa densité, mais que le médicament administré sous cette forme donnait des résultats négatifs et que, comme base d'application thérapeutique, le bain médicamenteux était à peu près inactif.

M. Homolle cite les résultats remarquables qu'il a obtenus à la suite des bains chauds renfermant des quantités notables de liqueurs acides, alun, acide sulfurique, acide azotique. Il a toujours observé l'alcalinité dans les urines ; dans d'autres cas, dans des bains contenant la valeur des produits solubles de 1 kilogramme de belladone ou 2 kilogrammes de digitale, il n'a jamais observé ni dilatation de la pupille ni ralentissement des mouvements du cœur. Il est donc fondé à considérer les bains médicamenteux comme inertes.

M. Reveil n'admet pas la manière de voir de M. Homolle, en ce qui concerne l'augmentation et la quantité de l'urine et la diminution de sa densité ; il faut l'expliquer par un défaut de perspiration.

M. Deschamps signale, relativement à l'action des médicaments externes à excipient gras, une expérience comparative qu'il a faite, à la sollicitation d'un médecin anglais, avec la pommade d'iodure de potassium et le saponé du même sel ; au bout de cinq jours, il a remarqué une proportion notable d'iode dans les urines après l'emploi de la pommade, mais l'appari-

tion de l'iode a été beaucoup plus rapide après les frictions faites avec le saponé.

M. le président remercie M. Homolle de son intéressante communication et le prie de vouloir bien assister à la prochaine séance pour donner à la Société son avis sur le sirop de digitaline sur lequel on doit discuter.

M. Bussy rend compte de la séance annuelle de l'Institut et fait part à la Société du prix accordé à M. Duroy pour son travail concernant le rôle de l'alcool et des anesthésiques sur l'organisme, en collaboration de MM. Lallemand et Perrin.

M. le président félicite M. Duroy et annonce la perte regrettable que la Société vient de faire dans la personne de M. Cadet-Gassicourt.

La séance est levée à 4 heures et 1/2.

---

## Chronique.

Par décret impérial rendu sur la proposition du ministre de la guerre, ont été nommés ou promus dans l'ordre de la Légion d'honneur :

Au grade d'officier, M. André, pharmacien principal de première classe;

Au grade de chevalier, M. Latour, pharmacien-major à l'hôpital du Gros-Caillou.

— Dans sa dernière séance de décembre, le conseil d'hygiène et de salubrité de la ville de Paris a nommé M. Bouchardat vice-président pour l'année 1862.

— Dans sa séance publique du 23 décembre 1861, l'Académie des sciences a décerné le prix de médecine et de chirurgie (fondation Montyon, à MM. Ludger Lallemand, Maurice Perrin et Duroy, pour leur travail intitulé : *Du rôle de l'alcool et des anesthésiques dans l'organisme.*

— L'Académie de médecine a, dans sa séance publique annuelle du 17 décembre 1861, accordé une récompense de 300 fr.

à M. Reveil, agrégé à l'École supérieure de pharmacie, qui avait adressé un mémoire en réponse à cette question : *Des désinfectants et de leurs applications à la thérapeutique.*

— Dans la même séance publique, l'Académie de médecine a décerné le prix de 1,000 francs, destiné au meilleur travail relatif aux eaux minérales, à MM. Durand-Fardel, Lebret et Lefort, auteurs du *Dictionnaire général des eaux minérales et d'hydrologie médicale*, qu'ils ont composé avec la collaboration de M. François, ingénieur en chef des mines.

---

## Revue Médicale.

*Empoisonnement par l'aconit. — Pilules de carbonate d'ammoniaque contre la bronchite chronique ;* par le Dr J. William (de Cork).

### *Empoisonnement par l'aconit.*

Le sujet de l'observation est un homme adulte, épileptique, qui avait avalé par erreur, une cuillerée d'un liniment de 2 onces contenant 3 drachmes de teinture d'aconit. Voici les principaux symptômes observés par le Dr Lombe-Atthill, de Dublin : nausées, lassitude extrême. Sentiment d'oppression, de pesanteur, d'un besoin incessant de bâiller.— Sensation de chaleur sèche et de tension, d'engourdissement et de fourmillement dans la peau de tout le corps. — Pouls faible, puis intermittent, et cessant enfin de battre au poignet.

Refroidissement de toute la surface du corps.— Indifférence profonde du malade dont la face est livide, et dont les yeux sont fermés.— Réponses difficiles à obtenir, mais justes. — Pupille gauche légèrement dilatée.— Impulsion du cœur très-faible comme le pouls ; les deux bruits sont néanmoins distincts et d'un timbre clair.— Pesanteur de tête et engourdissement des extrémités inférieures.

Sous l'influence de deux vomitifs, — du café, de l'eau-de-

vie, de sinapismes au creux épigastrique et à la région cardiaque, — de l'esprit ammoniacal aromatisé, le malade parut obtenir un peu de soulagement. Toutefois il ne tarda pas à retomber dans l'état où il s'était trouvé précédemment et à éprouver un besoin insurmontable de dormir.

Un peu plus tard il y eut des convulsions avec perte de connaissance, gêne de la respiration, dilatation considérable des pupilles. — Il y eut ainsi plusieurs attaques convulsives séparées par des intervalles de calme relatif, après lesquelles le malade eut des alternatives d'agitation et de prostration effrayantes. — Le pouls finit cependant par reprendre un peu de force et la peau un peu de chaleur. — La cessation des accidents, après douze ou quinze heures, coïncida avec le retour de l'urine et une transpiration abondante. L'engourdissement des membres se prolongea encore quarante-huit heures, et la pesanteur de tête ne disparut qu'au bout de seize jours. A part ces deux symptômes le malade n'éprouva aucun accident ultérieur. (*The Dublin quarterly Journal of medical sciences*, et *Archives générales de médecine.*)

---

*Pilules de carbonate d'ammoniaque contre la bronchite chronique*; par M. le Dr J. WILLIAM de Cork.)

| | | |
|---|---|---|
| Gomme ammoniaque | 50 centigr. | |
| Ipécacuanha pulvérisé | 12 | — |
| Chlorhydraté de morphine | 5 | — |
| Carbonate d'ammoniaque | 60 | — |
| Mucilage de gomme | Q. S. | |

Mêlez et divisez en 10 pilules. On enduit les pilules d'un vernis composé de baume de Tolu dissous dans le chloroforme et on les conserve dans un flacon bien bouché. On débute par l'emploi d'une pilule prise le soir.

Suivant l'auteur, l'association médicamenteuse ci-dessus rend de grands services dans la bronchite chronique, principalement lorsque la sécrétion est visqueuse et l'expectoration difficile. (*Bulletin de Thérapeutique.*)

VIGLA.

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Procédé général pour l'extraction et la recherche des alcaloïdes vénéneux**; par MM. V. Uslar et J. Erdmann (1). — **Sur des réactions caractéristiques de quelques alcaloïdes vénéneux**; par M. J. Erdmann (2). — *Id.* **de l'acide azotique**; par le même (3). — On connaît les difficultés qui entourent l'extraction d'un alcaloïde lorsque, comme cela se présente dans les recherches médico-légales, cette substance est associée à d'autres matières organiques. Nous n'avons jamais manqué de rapporter les diverses tentatives faites dans ce sens; en voici une qui se recommande par sa simplicité sinon par sa généralité.

Elle est basée sur les faits suivants :

1° Les bases végétales libres sont solubles dans l'alcool amylique, surtout à chaud;

2° L'eau pure, ou mieux encore l'eau alcalisée n'enlève pas ces bases ainsi dissoutes; mais,

3° Elle les sépare complétement lorsqu'elle a été préalablement aiguisée par de l'acide chlorhydrique; les chlorures organiques qui prennent naissance étant peu solubles dans l'alcool amylique.

Voici la manière d'opérer :

La matière suspecte est, s'il y a lieu, réduite en bouillie avec de l'eau, légèrement acidulée avec de l'acide chlorhydrique, puis mise à digérer pendant deux heures à une température de 60 à 80°C.; on passe à travers un linge mouillé, on épuise le résidu avec de l'eau chaude, également acidulée, et après avoir réuni les liquides, on ajoute de l'ammoniaque en léger excès; on concentre à feu nu, et on dessèche enfin au bain-marie. Après avoir épuisé le résidu avec de l'alcool amylique

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXX, p. 121.

(2) *Ibid.*, p. 188.

(3) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXX, p. 193.

chaud, on filtre aussitôt à travers du papier préalablement humecté d'alcool amylique.

Le produit de la filtration est ordinairement souillé de matières grasses ou colorantes que l'on élimine en agitant vivement le liquide avec de l'eau presque bouillante, additionnée d'un peu d'acide chlorhydrique; l'alcool amylique cède alors l'alcaloïde tandis qu'il retient la majeure partie des matières grasses ou colorantes. On le retire avec une pipette en caoutchouc (1); agitant ensuite le liquide aqueux et chaud, avec une nouvelle portion d'alcool amylique, on arrive sans trop de peine, à enlever toutes les matières étrangères de manière à décolorer complétement la dissolution acide, contenant, comme on l'a dit, l'alcaloïde à l'état de chlorhydrate. On concentre celle-ci quelque peu, on l'additionne d'ammoniaque en léger excès, et on ajoute maintenant de l'alcool amylique, lequel, après une agitation réitérée, s'empare de l'alcaloïde.

Après que les deux couches de liquide se sont dûment séparées, on soutire la supérieure qui contient l'alcool et l'alcaloïde, et on reprend la couche inférieure par une nouvelle proportion d'alcool amylique chaud; réunissant ensuite les liqueurs alcooliques, on les évapore au bain-marie; d'ordinaire le résidu est formé de l'alcaloïde pur. S'il devait avoir conservé de la couleur, on en serait quitte pour reprendre la série des opérations qui viennent d'être décrites; c'est-à-dire faire dissoudre dans l'acide chlorhydrique, agiter avec de l'alcool amylique, retirer celui-ci à la pipette; sursaturer par l'ammoniaque, agiter avec l'alcool amylique et chasser celui-ci par évaporation au bain-marie.

Il est bien rare que l'alcaloïde ne soit pas complétement purifié par ce traitement; s'il en était autrement, il faudrait recommencer (2).

Les auteurs ont vérifié leur procédé de diverses manières:

---

(1) Cette précaution est commandée par la nécessité de ne pas aspirer les vapeurs de l'alcool amylique.

(2) Pour qui connaît la grande altérabilité de la nicotine et de la coniine en présence de l'air, il sera difficile de comprendre comment ces alcaloïdes peuvent échapper aux causes de décomposition auxquelles ils



du chlorhydrate de morphine mélangé à de la panade, ou à de la viande putréfiée, le tout abandonné au soleil pendant quinze jours, a été intégralement retrouvé avec la réaction particulière qu'elle donne avec le sesquichlorure de fer, et pourtant les auteurs ont opéré sur moins d'un décigramme de chlorhydrate, mélangé avec 1 — 2 kil. de matière organique; les diverses doses employées variaient entre 0gr.,054 et 0gr.,005.

Ils ont également retrouvé une goutte de nicotine et deux gouttes de coniine, l'une et l'autre dose ajoutée à 750 grammes de panade.

De même aussi pour 9 milligrammes de strychnine, 8 milligrammes de narcotine, ainsi qu'un mélange formé de 0gr.,012 de morphine et 0gr.,013 de narcotine mêlé à une bouillie de légumes et de viande qu'on abandonna ensuite à la putréfaction pendant quatre jours.

Après l'extraction des alcaloïdes, on sépara l'un de l'autre avec de l'éther.

Les auteurs s'occupent en ce moment d'appliquer leur procédé à l'extraction en grand ; ils continuent aussi de l'étudier au point de vue des recherches toxicologiques. L'un d'eux, M. Erdmann, a déjà fait connaître une première partie des essais qu'il a entrepris pour mieux préciser les réactions colorées propres à quelques-uns de ces alcaloïdes. Voici la reproduction à peu près complète de son travail.

### 1re série : *Acide sulfurique contenant très-peu d'acide azotique.*

Pour préparer ce réactif on prend :

Acide azotique de 1,25 de densité, 6 gouttes.
Eau distillée, 100cc.

Dix gouttes de ce mélange sont ajoutées à 20 grammes d'acide sulfurique pur et concentré.

De ce réactif on prend 8 à 20 gouttes suivant la pro-

---

sont en butte lorsqu'on les recherche par ce procédé, qui non-seulement ne les soustrait pas à l'action de l'air, mais qui même les y expose en présence de l'ammoniaque à la température du bain-marie !

J. N.

portion de l'alcaloïde qui peut varier de 1 à plusieurs milligrammes. Au bout d'une demi-heure environ on peut faire les remarques suivantes :

| | Morphine. | Narcotine. | Strychnine. | Brucine. | Vératrine. |
|---|---|---|---|---|---|
| avec le réactif acide | rouge violet. | rouge pelure d'oignon. | rien. | rouge d'abord, puis jaune. | jaune puis rouge briqué. |
| on ajoute 2 ou 3 gouttes d'eau. | rouge violet intense surtout quand on chauffe légèrement. | id. | id. | jaune. | rouge, puis rouge cerise. |

2e SÉRIE. — *Acide sulfurique plus du peroxyde de manganèse.*

La substance à examiner est arrosée de 8 à 20 gouttes d'acide sulfurique et on ajoute quelques parcelles de la grosseur d'une lentille, de peroxyde de manganèse exempt de poudre. Au bout d'une heure on aperçoit les réactions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| La *morphine* | donne une | dissolution | *brun acajou.* |
| *narcotine* | — | — | *rouge.* |
| *strychnine* | — | — | *pourpre violet, puis pelure d'oignon foncé.* |
| *brucine* | — | — | *rouge, puis jaune vif.* |
| *vératrine* | — | — | *rouge cerise sale.* |

Si au bout d'une heure on étend ces dissolutions de quatre ou six fois leur volume d'eau, de façon à éviter toute augmentation de température, ajoutant ensuite, avec précaution, de l'ammoniaque faible dont il faut éviter un excès, on observe :

La dissolution de morphine devient *jaune sale.*
Celle de narcotine reste *rouge.*
— de strychnine devient d'un *pourpre violet.*
— de brucine devient *jaune d'or.*
— de vératrine devient *brune*, *virant au jaune* quand on ajoute de l'ammoniaque.

Sursaturant légèrement d'ammoniaque on fait les remarques suivantes :

Pour la morphine : dissolution *brune*, précipitant plus tard.
— narcotine : précipité *brun*, instantané.
— strychnine : *jaune* ou *jaune verdâtre.*
— brucine : *jaunâtre.*
— vératrine : précipité *brun verdâtre* instantané.

Si l'on acidule de nouveau ces dissolutions, avec de l'acide sulfurique, on voit reparaître les teintes primitives.

De l'ensemble de ces réactions on déduit une méthode systématique pour reconnaître qualitativement la présence de l'un ou de l'autre de ces alcaloïdes; la voici :

A. La substance est arrosée de 4 à 6 gouttes d'acide sulfurique pur et concentré (1).

*a Point de réaction*; donc absence de *brucine*, de *narcotine* et de *vératrine*.

*b* il se produit une couleur *rose* d'abord devenant *jaune* ensuite : *brucine*.

*c* il se produit aussitôt une couleur d'un *jaune* permanent : *narcotine*.

*d* la couleur *jaune* passe peu à peu au *rouge* : *vératrine*.

B. Qu'il y ait eu réaction ou non, au liquide provenant du traitement A on ajoute 8 à 20 gouttes de l'acide sulfurique nitrifère de la première série, puis 2 à 3 gouttes d'eau; au bout d'une demi-heure environ on remarque :

une couleur violet rouge : *morphine*.
— pelure d'oignon : *narcotine*.
— rien : *strychnine*.
une couleur jaune : *brucine*.
— rouge cerise : *vératrine*.

C. Que le procédé B ait amené un changement de couleur ou non, on ajoute du peroxyde de manganèse 4 à 6 fragments de la grosseur d'une lentille et exempts de poudre, et on remarque au bout d'une heure :

une couleur acajou : *morphine*.
— d'un jaune plus ou moins rouge : *narcotine*.
— pelure d'oignon foncé : *strychnine*.
— jaune de gomme-gutte : *brucine*.
— rouge cerise sale : *vératrine*.

D. Tous ces liquides colorés sont réunis, puis étendus à froid, de quatre fois leur volume d'eau, puis amenés à un point voi-

---

(1) Prendre garde à la présence de l'acide fluorhydrique et purifier l'acide sulfurique par le procédé indiqué dans ce Journal, t. XXXII, p. 210 et t. XXXIV, p. 113.

J. N.

sin de la neutralisation par une addition successive d'ammoniaque, on remarque :

*a* une couleur jaune sale, devenant rouge brun par sursaturation avec de l'ammoniaque sans former un précipité immédiat : *morphine.*
*b* une teinte rouge par la sursaturation se changeant en brun foncé : *narcotine.*
*c* une dissolution d'un *pourpre violet* qu'un excès d'ammoniaque rend jaune ou jaune verdâtre : *strychnine.*
*d* une dissolution jaune d'or, ne se modifiant pas sous l'influence d'un excès d'ammoniaque : *brucine.*
*e* une dissolution *brunâtre*, devenant jaune par l'ammoniaque dont un excès amène un précipité d'un *vert brun clair : vératrine.*

Quelques-unes de ces teintes peuvent être rendues permanentes au moins pendant un certain temps ; c'est ainsi que les couleurs de la première série se conservent assez bien en présence d'un excès d'acide sulfurique concentré et pur. De même la réaction pourpre que la strychnine produit au moment de toucher au point de neutralisation se conserve au moins pendant un jour en présence de l'alcool. Les couleurs de la strychnine se maintiennent plusieurs jours lorsqu'elles sont suffisamment étendues.

On a vu plus haut que la morphine peut servir pour reconnaître la présence même de petites quantités d'acide azotique en dissolution dans l'acide sulfurique. M. J. Erdmann a voulu connaître le degré de sensibilité de cette réaction et pour cela, il a fait l'essai que voici : 6 gouttes d'acide azotique de 1.250 de densité ayant été versées dans 100 C. d'eau, on prit une goutte de ce mélange qu'on ajouta à 10 grammes d'acide sulfurique concentré et pur ; or, il suffit d'une trace de morphine pour communiquer à ce mélange une couleur rouge violet qui apparaît rapidement si, en même temps, on ajoute deux ou trois gouttes d'eau.

La réaction est donc d'une grande sensibilité ; aussi l'auteur la propose pour reconnaître la présence de petites quantités d'acide azotique.

**Dosage de l'acide azotique par conversion en ammoniaque**; par M. SCHULZE (1). — M. Schulze s'est un peu trop pressé de publier le procédé dont nous avons rendu compte dans le dernier numéro, p. 94. Les chimistes qui se sont donné la peine de vérifier ce procédé ont échoué, faute sans doute, de renseignements suffisants. L'auteur y revient aujourd'hui et donne des détails plus circonstanciés que voici :

Son procédé n'est applicable que quand la proportion d'acide azotique ne dépasse pas $0^{gr},2$. Au-dessous de ce chiffre le succès est assuré, toutefois aux conditions suivantes :

1° Le ballon dans lequel la distillation s'opère doit être d'une capacité de 200 CC.

2° La lessive alcaline doit être à base de potasse d'une densité de 1,3, en un mot, elle doit être assez concentrée pour maintenir en dissolution l'oxyde de zinc qui a été formé.

3° Le zinc en poudre doit séjourner pendant cinq heures environ dans la bassine froide; ce n'est qu'au bout de ce temps que l'on doit retirer par distillation l'ammoniaque formée.

4° Le zinc employé doit être préalablement platiné; voici comment se fait cette opération. Peu avant de s'en servir, on l'agite avec de l'eau contenant quelques gouttes d'acide chlorhydrique; quand l'hydrogène a cessé de se dégager, on ajoute une dissolution de bichlorure de platine dans le rapport d'une goutte sur 2 grammes de zinc; on agite, on décante et on lave à l'eau le zinc ainsi platiné.

L'auteur a reconnu que l'opération peut se faire sans le concours de l'amalgame de sodium. Comme le zinc se lime difficilement, il vaut mieux le pulvériser; pour cela on le coule dans un mortier et l'on triture au moment où le métal a commencé à se figer.

Quant aux proportions à employer, ce sont les suivantes :

Lorsque l'acide azotique se montre de 0,1 à $0^{gr},3$ (2), il faut prendre de 10 à 15 grammes de poudre de zinc et 20 grammes de potasse de 1,3 de densité.

---

(1) *Chem. Centralbl.*, 1861, p. 833.

(2) L'auteur veut sans doute dire 0,2 grammes puisque passé cette quantité, l'expérience ne réussit pas.

La condensation des vapeurs ammoniacales exige également des précautions spéciales; en raison de la grande quantité de vapeur d'eau qui se dégage à cette occasion, on ne saurait se contenter de recevoir les produits de la distillation dans de l'acide contenu dans un appareil à boules. L'appareil de condensation se compose d'un réfrigérent terminé par un ballon convenablement refroidi, à la tubulure duquel on adapte verticalement une petite allonge contenant des perles de verre humectées d'acide; ces perles retiennent l'ammoniaque qui s'échappe du ballon et cèdent ensuite facilement, par un simple lavage, le sel ammoniaque formé.

La distillation peut être arrêtée quand le tiers environ du liquide primitif a été volatisé; on s'assure d'ailleurs de la fin de l'opération au moyen d'un papier de campêche que l'on suspend un instant dans le ballon refroidi (1).

---

**Sur l'hydrogène ferré**; par MM. Carius et Wanklyn (2). — Ce composé qu'il ne faut pas confondre avec l'hydrogène ferré de Dupasquier, composé gazeux qui, comme on l'a vu depuis, n'est qu'un mélange formé d'hydrogène pur, d'hydrogène sulfuré, phosphoré, carboné, etc., n'est pas un corps gazeux; il est au contraire solide et se présente sous la forme d'une poudre noire dégageant de l'hydrogène pour peu qu'on chauffe, mais se conservant assez bien à la température ordinaire, en l'absence de l'eau.

Les auteurs n'ont pu déterminer la composition élémentaire de cet hydrure, mais ils ont reconnu qu'il se comporte en présence de l'eau distillée comme sous l'influence de la chaleur,

(1) Pour éviter les soubresauts et les causes d'erreur qui peuvent en être la conséquence, l'auteur conseille un ensemble de mesures très-compliquées qu'il nous serait difficile de transcrire ici. Il est, du reste, plus que probable que ces mesures pourront être évitées à l'aide du moyen que l'on emploie dans la préparation de l'hydrogène bicarboné par l'alcool et l'acide sulfurique, c'est-à-dire d'incorporer au liquide du sable calciné et lavé, en quantité suffisante pour en faire une espèce de bouillie. J. N.

(2) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXX, p. 69.

abondamment alors de l'hydrogène pur et du protoxyde de fer, parfaitement soluble dans l'acide chlorhydrique et donnant avec lui du protochlorure de fer.

Les auteurs ont obtenu cet hydrure en cherchant tout autre chose; pour le préparer on traite de l'iodure de fer I Fe (1) placé dans de l'éther au fond d'un tube, par du zinkéthyle étendu de son volume d'éther; à cette occasion il se dégage un mélange gazeux, contenant de l'éthylène $C^4H^4$; on modère la réaction au moyen d'un mélange réfrigérant. Le résidu noir est lavé à l'éther et constitue alors l'hydrure de fer en question.

---

**Sur le suc gastrique**; par M. MARCET (2). — Le suc gastrique employé a été emprunté à deux chiens au moyen de fistules gastriques d'après le procédé Blondlot. Soumis d'abord à un jeûne forcé de un à deux jours, ces animaux ont ensuite reçu soit un hachis d'os tendres, soit des cartilages de mouton ou de bœuf. Voici les résultats des observations de l'auteur : 1° Le suc organique dévie à gauche le plan de la lumière polarisée; cette action est produite par un corps, semblable à la peptone de Lehmann et qui se produit par la digestion des substances albuminoïdes.

2° Le suc gastrique est sans action sur la lumière polarisée lorsqu'il a été obtenu sans digestion préalable; pour arriver à

---

(1) Les auteurs obtiennent cet iodure en chauffant de la limaille de fer dans un creuset de porcelaine bien couvert et introduisant ensuite de l'iode par petites quantités. L'iodure ne se forme qu'au rouge, et ce n'est qu'à ce moment qu'on augmente la proportion d'iode. On chauffe le produit jusqu'à ce qu'on ne voie plus se dégager que peu de vapeur d'iode, puis on laisse refroidir en vase clos.

Les auteurs ne se dissimulent pas que ce composé n'est pas du protoiodure, et qu'il renferme tout au moins une notable proportion d'un iodure plus riche en iode.

Il est probable que la préparation de ce composé pourrait être simplifiée par un moyen analogue à celui qui a été décrit dans ce journal à propos de la préparation de l'éther bromoferrique (t. XXXIX, p. 426), sinon par l'emploi de l'éther bromoferrique lui-même.

J. N.

(2) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXX, p. 250.

ce résultat, on fit jeûner le chien pendant deux jours, puis après avoir lavé son estomac avec de l'eau, on détermina la sécrétion en faisant avaler des cailloux.

L'auteur a trouvé que le pouvoir rotatoire de la peptone correspond à *un* degré du saccharimètre de Soleil, quand la dissolution renferme $0^{gr}$,024 de substance pour 25 centigrades d'eau. Or, le suc gastrique du chien, tel qu'il est obtenu par la digestion des cartilages, possède un pouvoir rotatoire de 20 ou 40° (Soleil); il renferme donc de 2 à 4 pour 100 de peptone active.

Bien entendu, l'auteur admet que cette peptone est la seule matière qui, dans le suc gastrique, agit sur la lumière polarisée, partant de là, rien de plus facile que de doser cette substance ; en supposant toutefois qu'elle soit seule de son espèce, ce qui n'est pas démontré, l'auteur n'ayant, jusqu'ici, opéré que sur du suc gastrique élaboré par la digestion de cartilages ou d'os tendres.

---

**Présence de la lithine dans les pierres météoriques**; par M. Bunsen (1). — Dans la pensée que les pierres météoriques pourraient bien contenir un élément nouveau, M. Bunsen en soumit quelques-unes à l'analyse spectrale (ce journ. t. XXXVIII, p. 225) ; il a entre autres examiné l'aérolithe de Juvénas (tombé le 15 mai 1821) ; celui de Parnallée dans l'Indoustan (28 février 1857) ; il n'y a trouvé que les éléments terrestres (2) déjà connus, auxquels toutefois il faut ajouter le lithium qui s'est fait remarquer par ses raies caractéristiques.

J. Nicklès.

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXX, p. 253.

(2) Ces éléments ont été tout récemment énumérés par M. Boussingault à l'occasion du travail dans lequel il fait connaître la présence de l'azote dans les aérolithes, ou du moins de celui tombé à Lénarto, en Hongrie; M. Boussingault trouve en tout dix-neuf corps simples, qui sont : O, S, Ph, C, Si, Al, Mg, Ca, K, Na, Fe, Ni, Co, Cr, Mn, Cu, Sn, Ti, Az; il faut maintenant y joindre le lithium; il est à prévoir que ces vingt corps simples sont accompagnés d'autres encore dans les *pierres tombées du ciel.* J. N.

## *Mémoire sur le dosage de l'opium et sur la quantité de morphine que l'opium doit contenir.*

Par M. Guibourt.

(Lu à la séance de rentrée de l'École de pharmacie, le 13 novembre 1861.)

(SUITE ET FIN.)

QUATRIÈME SÉRIE.

Opiums de Perse.

L'opium de Perse a été décrit pour la première fois, dans les *amœnitates* de Kæmpfer publiées en 1712; mais ce n'est que très-récemment qu'il nous est arrivé par la voie du commerce. Antérieurement cependant, en 1843, j'en ai vu une certaine quantité chez M. Morson père, à Londres, et c'est de lui que je tiens celui qui a servi à la description que j'en ai faite dans l'*Histoire des drogues simples*. Ce n'est que seize ans après, au mois de mars 1859, que cet opium a été présenté, pour son introduction en France, au bureau des expertises du ministère de l'agriculture et du commerce. Deux essais que j'en ai faits ont montré qu'il était plus riche en morphine que l'opium de M. Morson et pareillement plus chargé de narcotine. M. Reveil y a constaté de plus 15 pour 100 de sucre glucosique dont l'origine se trouve expliquée par le passage suivant de Kæmpfer (*Amœn.*, p. 644) :

« La masse (de l'opium) est souvent, très à propos, addition-« née non d'eau mais de *miel*, dans le but d'en tempérer, non-« seulement la siccité, mais encore l'amertume; cette prépara-« tion est appelée spécialement *bœhrs*. Une préparation plus « recherchée consiste à y ajouter de la muscade, du carda-« mome, de la cannelle et du macis. »

Il résulte de ce passage que ce n'est pas dans un but de fraude commerciale que l'on ajoute, en Perse, du miel à l'opium; c'est pour en faire une préparation particulière qui est supposée

le rendre plus apte à l'application médicale. Ceci dit, voici mes deux essais qui n'avaient pour but que de doser la morphine dans le nouvel opium de Perse.

XXVII.— *Opium de Perse* (pris au bureau des experts, le 25 mars 1859).

Cet opium a la forme de bâtons cylindriques, longs de 8 à 9 centimètres et de 7 à 8 millimètres de diamètre.

5 grammes de cet opium ont été traités deux fois par 60 grammes d'alcool à 80 centièmes; résidu insoluble 1 gramme. Les liqueurs, peu foncées, ont été évaporées à moitié et précipitées par l'ammoniaque. Quarante-huit heures après, on y trouvait deux espèces de cristaux: 1° des cristaux, en plus grand nombre, courts et presque dodécaèdres, empâtés dans une matière grasse; 2° d'autres cristaux déposés sur les premiers, en aiguilles longues et très-déliées. On les a tous lavés avec de l'éther et on les a jetés sur un filtre où on les a de nouveau lavés avec de l'éther qui n'a pas paru les dissoudre; ils pesaient secs 0gr.,80 ou 16 pour 100 du poids de l'opium.

Examinés au microscope, les cristaux courts, jaunes et transparents, paraissent être des prismes à base carrée, dont quelques-uns portent des faces d'octaèdre; le plus grand nombre ont la forme de *dent de cochon;* d'autres sont des tétraèdres à faces bombées.

Quant aux aiguilles incolores et nacrées, elles présentent des prismes cylindroïdes, cannelés ou complétement et fortement striés; ces aiguilles présentent de petites lignes transversales, espacées et noirâtres que l'on observe en moindre quantité sur les premiers cristaux et, sur ceux-ci, on découvre que les lignes transversales sont formées par de très-petits cristaux noirs et rayonnés qui doivent appartenir à un troisième principe très-peu abondant de l'opium.

Dans le but de séparer ces divers cristaux, on les a traités par de l'eau aiguisée d'un peu d'acide acétique; ni les uns ni les autres n'ont été dissous, cependant la liqueur était colorée; l'ayant abandonnée à elle-même, il ne s'y est rien montré qu'un byssus très-volumineux. Quant aux cristaux,

ils se sont tous dissous instantanément dans de l'eau aiguisée de quelques gouttes d'acide chlorhydrique. La liqueur a été perdue.

XXVIII. — *Opium de Perse (donné par M. Dorvault).*

Cet opium était pareil au précédent ;

25 grammes en ont été traités par 150 grammes d'alcool à 80 centièmes. L'alcool filtré et précipité par l'ammoniaque a fourni 4gr.,16 de cristaux (A) de deux natures différentes, empâtés dans une matière grasse. Lavés avec de l'éther, ils se sont réduits à 4gr.,30; ils ont été facilement séparés par le triage à la main qui a produit

| | gr. |
|---|---|
| En cristaux jaunes, prismatiques, courts, terminés par des facettes. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2,37 |
| En cristaux aiguillés, incolores et transparents. . . | 1,93 |
| | 4,30 |

Les premiers cristaux offraient tous les caractères de la *morphine ;* les seconds étaient de la *narcotine.*

La liqueur mère des cristaux A, abandonnée à l'air a fourni des cristaux (B) empâtés dans une matière noire et poisseuse. On a décanté la liqueur, lavé le produit avec de l'alcool à 50 centièmes et jeté les cristaux sur un filtre ; la quantité en paraissait assez considérable, mais elle a beaucoup diminué par le lavage à l'éther et s'est réduite à 0gr.,50. Ce produit traité par l'alcool bouillant a fourni seulement 0gr.,20 de *morphine* en cristaux carrés, courts, terminés par une base oblique ou par un biseau obtus; ils étaient transparents, très-brillants et d'un jaune très-pâle. L'eau mère a été négligée.

Le marc du premier traitement de l'opium a été traité de nouveau par 100 grammes d'alcool, le résidu insoluble pesait 5gr.,50 ou *18* pour 100 du poids de l'opium.

La liqueur concentrée et additionnée d'ammoniaque, a fourni une petite quantité de cristaux qui après le lavage à l'éther pesaient 0gr.,06; ils appartenaient tous à la morphine et portent la quantité de cette base à 2gr.,63.

Il en résulte

| | Pour 25 gram. | Pour 100 gram. de cet opium. |
|---|---|---|
| Morphine. . . . . | 2,63 | 10,52 |
| Narcotine. . . . . | 1,93 | 7.72 |
| | 4.46 | 18,84 |

En admettant que cet opium contienne 7,50 d'eau pour 100, comme ceux qui ont été examinés par M. Séput (*Journ. pharm. et chim.*, t. XXXIX, p. 163), on trouve pour 100 parties d'opium de Perse desséché :

| | |
|---|---|
| Morphine. . . . . . . . . . . . . | 11,37 |
| Narcotine.. . . . . . . . . . . . | 8,37 |
| | 19,74 |

Ces résultats se rapprochent plus de ceux obtenus par M. Séput que ceux plus faibles trouvés par M. Reveil.

CINQUIÈME SÉRIE.

Opiums de l'Inde.

Je renvoie pour la distinction des diverses sortes d'opium de l'Inde et pour les résultats déjà connus de leur dosage en morphine, à l'*histoire naturelle des drogues simples*. Je me borne ici à faire connaître les quantités de morphine que j'ai extraites des quatre sortes principales d'opium de l'Inde qui se trouvaient à l'exposition universelle de 1855.

## XXIX. — *Opium de Bénarès en grosse boule.*

Cet opium est celui qui se trouve décrit sous le nom d'*opium de Patna* ou *de Bénarès*, dans l'*histoire des drogues simples*, t. III, p. 658.

Il est solide, très-dur dans la moitié extérieure, encore un peu mou au centre ; séparé de son enveloppe de pétales agglutinés, il perd 5,52 d'eau pour 100, à la température de 100° et se réduit à 94,48.

29 grammes de cet opium, réduits à 27gr.,40 par la dessiccation, ont été traités trois fois par de l'alcool à 80 centièmes. Résidu insoluble sec, noirâtre, ressemblant à du tabac râpé. Le

soluté alcoolique réduit à moitié par l'évaporation et précipité par l'ammoniaque, a fourni un produit cristallisé qui a été lavé avec de l'éther, puis séché, pulvérisé et traité de nouveau par l'éther. Il pesait 2gr.,06; il était d'un gris fauve et ne pouvait être considéré comme de la morphine pure. Traité par l'alcool bouillant il a laissé 0gr.,09 d'un résidu insoluble, brun foncé. La matière dissoute pesait 1,97, j'en ai retiré 1gr.,67 de morphine non parfaitement blanche; l'eau mère a été négligée. La quantité de morphine obtenue répond à

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5,758 | pour 100 d'opium | dur. | |
| 6,094 | — | — | sec. |

## XXX. — *Opium de Patna médicinal.*

Opium en pains cubiques, de 9 centimètres de côté, enveloppés dans un papier mince. Séché à la température de 100°, il perd 10,20 d'eau et se réduit à 89,80 pour 100 de son poids.

30 grammes non desséchés ont été traités trois fois par 120 grammes d'alcool à 85 centièmes. Résidu insoluble, un peu gras, pesant 6gr.,9 ou 23 pour 100.

On a distillé l'alcool à moitié et précipité par l'ammoniaque; le produit cristallisé lavé avec de l'éther pesait 3gr.,54; pulvérisé et lavé de nouveau avec de l'éther il s'est réduit à 2gr.,08, ce qui fait

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6,93 | pour 100 d'opium | dur. | |
| 7,72 | — | — | sec. |

Cette morphine ayant conservé une couleur chamois aurait dû être purifiée par une nouvelle cristallisation.

## XXXI. — *Opium de Patna, pour fumer.*

Semblable pour la forme au précédent; enveloppé dans un papier épais et comme feutré. Masse homogène, dure à l'extérieur, encore molle au centre, d'un brun noirâtre, ayant l'apparence d'un extrait; odeur peu forte, particulière; aspect un peu gras; ne s'attache pas aux doigts, graisse le papier par la pression.

Cette matière contient donc de l'huile mêlée à l'extrait; mise en contact avec l'eau, elle blanchit superficiellement;

elle se délaye facilement dans l'eau et y laisse un résidu considérable ; 27gr.,10 de cet opium séchés à 100 degrés se sont réduits à 26,15 ou à 96,49 pour 100 : perte en eau 3,51.

Cette quantité a été traitée trois fois par 120 grammes d'alcool à 80 centièmes, les liqueurs concentrées à moitié et précipitées par l'ammoniaque ont fourni 3gr.,03 de morphine brute cristallisée. Ce produit lavé à l'éther s'est réduit à 2,52 ; pulvérisé et épuisé par le même agent, il ne pesait plus que 1gr.,41 qui ont encore laissé 0gr.,03 de matière insoluble dans l'alcool bouillant. La morphine dissoute pesait 1gr.,38 ou

5,09 pour 100 d'opium dur,
5,27 — — sec.

## XXXII. — *Opium de Malwa thériacal.*

C'est moi qui donne à ce produit le surnom de *thériacal*, pour le distinguer des vrais opiums de Malwa.

Il a la forme d'un gâteau parfaitement régulier, plat et cylindrique, ayant 9 centimètres de diamètre et 2cent.,5 de hauteur. La face supérieure et le tour du cylindre sont recouverts d'une feuille d'argent jouissant de tout son éclat; la face inférieure est nue ; tout le pain est enveloppé dans une toile de coton de couleur nankin.

L'odeur de cette composition est analogue à celle de la thériaque ; mais les aromates tels que la cannelle, le cardamome, etc., y dominent d'avantage et, de plus, elle est musquée. La pâte possède une consistance pilulaire ; la coupure au couteau en est grossière, à cause des poudres peu fines qui en font partie. Il est évident que ce prétendu opium est une sorte de thériaque solide.

40 grammes de cette *thériaque indienne* ont été traités trois fois par l'eau distillée. Ce résidu desséché ressemblait à du tabac râpé ; il avait conservé toute son odeur et pesait 11gr.,75.

Aucune des liqueurs n'a précipité directement par l'ammoniaque ; elles fermentaient ostensiblement pendant la macération, la température variant de 25 à 30 degrés centigrades.

Les liqueurs réunies et concentrées par l'évaporation ont formé par l'ammoniaque, un précipité floconneux, brun, qui

prenait en séchant la forme d'une résine noire et fragile. Ce prétendu opium ne contient pas une quantité appréciable de morphine.

*Nota.* L'exposition anglaise à l'exposition universelle de 1855, présentait plusieurs autres opiums de l'Inde que le temps ne m'a pas permis d'examiner:

1° *Opium de Malwa* répondant au deuxième opium de Malwa de Péreira (*Histoire des drogues*, t. III, p. 658). Il est arrondi, un peu pyriforme, du volume d'une grosse coloquinte, entouré d'une poudre verte de feuilles de pavots.

2° *Opium de Behar, pur* (ainsi dénommé à l'exposition), en morceaux peu volumineux, très-irréguliers, anguleux, durs et noirs à l'intérieur, couverts à l'extérieur d'un enduit *blanc* que je suppose provenir d'une moisissure desséchée.

3° *Opium de Rajpootana* : en un pain orbiculaire et lenticulaire de 8 à 9 centimètres de diamètre, propre à l'extérieur.

4° *Opium de Patna* inférieur, en pains noirs, irréguliers, recouverts d'une poudre blanche.

5° Une espèce de cahier rond nommé *Leaf bundle*, formé de pétales de pavots blancs, appliqués les uns sur les autres, servant à envelopper l'*opium de Bénarès en grosse boule*.

Ces différents opiums sont tout à fait différents du premier *opium de Malwa de Pereira* (Histoire des drogues, p. 657), de l'*opium du jardin de Patna* de M. Christison, et d'un autre opium non commercial que je dois également à M. Christison, qui a été préparé par un médecin, dans son propre jardin à Calcutta.

*Tableau des quantités de morphine extraites de cent parties des opiums d'Égypte, de Perse et de l'Inde.*

| Opiums. | Mous. | Durs. | Secs. |
|---|---|---|---|
| D'Égypte (collection Delfa Sudda), | » | 5,78 | 6,60 |
| D'Égypte (École de pharmacie), | » | 5,19 | 5,81 |
| *Id.* (*Id.*), | » | 11,45 | 12,21 |
| De Perse (M. Dorvault) (¹), | » | 10,52 | 11,37 |
| De Patna, médicinal, | » | 6,93 | 7,72 |
| De Patna, pour fumer, | » | 5,09 | 5,27 |
| De Malwa thériacal, | » | » | » |

(¹) Cet opium contenait en outre, narcotine, 7,72 8,37

SIXIÈME SÉRIE.

Opiums indigènes.

Je ne recommencerai pas, après M. Chevalier, l'histoire de l'opium indigène ; je rappellerai seulement que Belon est le premier qui, en 1553, ait émis l'opinion que l'on pourrait extraire en Europe et particulièrement en France, un opium semblable à celui que l'on extrait du pavot blanc, dans l'Anatolie ; mais un anglais, du nom de Bella, paraît être le premier qui, en 1796, ait présenté à la Société d'encouragement de Londres un véritable opium indigène.

En 1805, le Dr Bretonneau, de Tours, opérant sur le pavot des jardins, recueillait à Chenonceaux de l'opium de bonne qualité.

En 1820, Jones Young obtint une médaille d'or de la Société royale d'Édimbourg pour avoir cultivé les pavots et en avoir obtenu un opium de qualité supérieure.

En 1823, MM. Cowley et Stains présentèrent à la Société d'encouragement de Londres, un mémoire sur la culture du pavot et la récolte de l'opium indigène. Cette culture commencée en 1819, sur un terrain de 2 hectares, produisit 30 kilogrammes environ d'un opium égal au meilleur opium exotique.

La culture continuée sur un terrain de 4 hectares 50 centiares, a fourni 196 livres anglaises d'opium ( 89 kilogrammes ) qui ont été vendues 3.552 francs.

MM. Cowley et Stains se servaient d'un scarificateur à cinq lames, mentionné par Kæmpfer et par Etienne-François Geoffroy, dans son *Traité de matière médicale.*

De 1828 à 1830, des essais de culture pour la production d'un opium indigène, furent institués par la Société d'agriculture d'Erfurth ; la récolte fut faite par des enfants, sous la surveillance d'un maître. On se servait, pour faire les incisions, d'un couteau à quatre lames; les gouttes étaient enlevées à l'aide d'un pinceau, etc. L'opium qui en provint fut distribué aux hôpitaux et fut trouvé très-actif.

Un peu auparavant, en 1826, le général Lamarque avait

fait cultiver des pavots à Eyres, près de Saint-Sever, dans le département des Landes. L'opium qui en provint fut remis à M. Caventou qui en fit l'objet d'une note insérée dans le *Journal général de Médecine*, année 1827, t. XCIX, p. 72. Je crois utile d'en rappeler ici les résultats, avec la désignation exacte des matières qui les ont fournis.

N° 1. Suc d'incisions faites aux capsules du *pavot blanc propre à l'extraction de l'huile d'œillette.*

N° 2. Suc d'incisions faites aux capsules du pavot double des jardins. Ces deux produits ont été remis à M. Caventou par le général Lamarque.

N° 3. Extrait alcoolique du *papaver orientale*, de Tournefort, remis par M. Petit, pharmacien à Corbeil.

N° 4. Extrait aqueux des capsules du pavot blanc à grosse tête, du commerce.

N° 5. Extrait d'opium gommeux préparé avec l'opium du Levant.

M. Caventou a traité 36 grains de chacune des substances ci-dessus par 32 grammes d'eau; les liqueurs ont été précipitées par de l'ammoniaque en excès; après vingt-quatre heures, les précipités ont été recueillis sur des filtres, lavés, puis traités par de l'alcool à 95 centièmes. Voici les quantités obtenues de morphine (cristallisée) :

| | | |
|---|---|---|
| N°s 1 | 8 grains | soit 22,22 pour 100 |
| 2 | 3 | 8,33 |
| 3 | 1 | 2,78 |
| 4 | 0,5 | 1,39 |
| 5 | 1,5 | 4,17 |

*Première observation.* — Le résultat n° 1 a été regardé plusieurs fois comme douteux, surtout lorsqu'on pouvait supposer qu'il se rapportait au véritable *pavot blanc*; mais il n'a rien qui doive surprendre étant rapporté au *pavot-œillette;* il est exact d'ailleurs, ainsi qu'on va le voir.

*Deuxième observation.* — Le *pavot double des jardins* est le *pavot pourpre* de M. Aubergier, double ou non.

*Troisième observation.* — J. Pelletier, dans ses *nouvelles recherches sur l'opium* (*Journal de pharmacie*, tome XXI, p. 555)

donne le résultat d'un essai fait sur l'opium d'Eyrès du général Lamarque : 60 grammes de cet opium lui ont donné 6$^{gr.}$,17 de morphine ou 10,28 pour 100. *Il n'y a pas trouvé de narcotine.*

Plus récemment, M. Caventou a fait connaître un troisième résultat qui se rapporte à l'opium du général Lamarque. Dans une lettre adressée en novembre 1843, à l'Académie des sciences, M. Caventou dit avoir examiné en 1828, quatre échantillons d'opium recueillis dans autant de domaines différents appartenant au général, mais tous situés dans le département des Landes, et en avoir extrait *plus de* 14 *pour* 100 *de morphine*. Il n'y avait pas lieu de contester ce résultat. Au surplus, Pelletier m'ayant remis, anciennement, deux échantillons d'opium du général Lamarque, je me suis décidé à les sacrifier pour dissiper les doutes que l'on pourrait conserver sur la valeur de ces opiums.

### XXXIII. — *Premier échantillon étiqueté* opium d'Eyrès.

Petite masse formée de grumeaux agglomérés, d'un brun noirâtre, offrant, par places, comme une sorte d'efflorescence blanche. A la loupe, les grumeaux paraissent eux-mêmes formés de petites larmes agglomérées, brunes, faiblement translucides, dont la cassure est parsemée de cristaux microscopiques. On aperçoit çà et là quelques pellicules de capsules ; l'odeur est toujours fortement vireuse, la saveur très-amère.

12 grammes de cet opium pulvérisé ont été séchés à 100 degrés ; ils se sont réduits à 10$^{gr.}$,98 ou 91,50 pour 100; perte en eau 8,50.

Cet opium a été traité par l'eau distillée, à la température de 25 degrés. La liqueur a été précipitée directement par l'ammoniaque ; le précipité (A) était grenu, d'un fauve orangé et pesait 3$^{gr.}$,67.

Le marc de l'opium a été traité de nouveau par l'eau ; le liquide filtré a été ajouté à la liqueur ammoniacale séparée du précipité A. Il s'est formé un nouveau précipité (B) pesant seulement 0$^{gr.}$,08, à l'état sec.

Le marc de l'opium desséché pesait 2$^{gr}$·,90 ou

24,16 pour 100 d'opium dur.
26,41 — — sec.

D'après cela, l'opium dur d'Eyrès était formé de

| | |
|---|---|
| Extrait soluble, | 67,34 |
| Résidu insoluble. | 24,16 |
| Eau, | 8,50 |

*Le résidu* insoluble était glutineux à l'état humide, un peu *gras et* onctueux à l'état sec.

Pour rechercher la narcotine, une certaine quantité du précipité A a été traitée par l'éther. Ce liquide s'est coloré en jaune pâle; il a laissé, par l'évaporation, un produit jaune, comme résineux, sans aucune apparence de cristaux. Ce produit, traité par de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, s'y est dissous lentement et complétement; la liqueur a pris en quelques heures une couleur de vin rouge; évaporée lentement à siccité, elle n'a laissé déposer aucune substance cristalline.

*Dans le* même but de rechercher la narcotine, le marc de l'opium a été traité à chaud par de l'alcool à 85 centièmes; il s'y est dissous *sans résidu sensible*. La liqueur filtrée a été réduite à moitié et abandonnée ensuite à elle-même; il s'est formé au fond de la capsule un enduit *blanchâtre, opaque* et *visqueux*. Cet enduit, redissous dans l'alcool chaud, s'est reformé en un enduit visqueux, brunâtre, sans apparence de cristaux. Cet enduit, traité par un peu d'acide sulfurique concentré contenant 1/200 d'acide azotique, au lieu de prendre la belle couleur rouge caractéristique de la narcotine, en a pris une brunâtre et verdâtre, qui indiquerait plutôt la présence de la narcéine.

*Ainsi* que l'avait reconnu Pelletier, l'opium d'Eyrès *ne contient pas de narcotine.*

La totalité du précipité A a été traitée par de l'alcool à 85 centièmes bouillant. Le liquide refroidi a fourni 1$^{gr}$·,80 de morphine très-peu colorée; la liqueur surnageante, évaporée spontanément, a encore fourni des cristaux à peine colorés d'abord, mais qui n'ont pas tardé à se couvrir de matière colo-

rante; isolés, lavés et séchés, ils pesaient $0^{gr.}$,47. L'eau mère évaporée est devenue noire et poisseuse; elle a laissé un produit cristallin C de même couleur et apparence. Les deux premières cristallisations de morphine forment ensemble $2^{gr.}$,27, et répondent à

18,90 pour 100 d'opium dur.
20,67 — — sec.

## XXXIV. — Échantillon étiqueté : *Opium de Saint-Sever et de Montaut.*

Opium d'un brun très-foncé et noirâtre, à cassure nette et luisante, ce qui le fait ressembler à un extrait solide. Odeur vireuse moins pénétrante que le premier, saveur très-amère.

$15^{gr.}$,8, séchés à 100 degrés, se sont réduits à $14^{gr.}$,65 ou à 94,74 pour 100; eau 5,26.

Cette quantité d'opium a été traitée trois fois par 60 grammes d'alcool à 85 centièmes; les liqueurs réduites à moitié étaient très-brunes; elles ont formé par l'ammoniaque des cristaux empâtés par une matière brune.

Ce produit a été réuni aux produits de l'essai précédent, à l'exception des $1^{gr.}$,80 de morphine pure qui ont été laissés à part. Le tout a été dissous dans de l'eau aiguisée d'acide acétique et additionné de chlorure de sodium purifié, suivant le procédé anciennement conseillé par M. Robinet. Ce sel, en se dissolvant, a précipité de la liqueur une matière noire et poisseuse, et l'a décolorée en grande partie. La liqueur filtrée a été précipitée par l'ammoniaque. Le précipité D lavé et séché était redevenu brun; traité par l'alcool bouillant, il a formé un soluté coloré qui a cristallisé par refroidissement. Un second traitement alcoolique a fourni un soluté et des cristaux plus purs. Les deux produits cristallisés pesaient ensemble $3^{gr.}$03. Les liqueurs brunes ont été abandonnées.

Les $3^{gr.}$,03 de morphine cristallisée, réunis aux $1^{gr.}$,80 de morphine pure du produit A, forment un total de $4^{gr.}$,83 de morphine retirée de $27^{gr.}$,8 des deux opiums réunis. Cela donne

17 pour 100 d'opium dur.

mais comme l'opium d'Eyrès en contient à lui seul 18,90, il en reste seulement,

15,98 pour 100 d'opium de Saint-Sever, dur,
16,79 — — sec.

Ce résultat n'est pas rigoureux, parce que la morphine du dernier opium était colorée. Il suffit cependant pour montrer que l'opium de Saint-Sever et de Montaut est encore très-riche en morphine.

Le précipité D épuisé par l'alcool bouillant, a laissé un résidu *insoluble*, cristallin et blanchâtre, qui s'est en partie dissous dans l'eau bouillante. Le liquide filtré et refroidi, forme, après vingt-quatre heures, un précipité *blanc* qui est du *méconate de chaux*. Je n'ai pas conservé de note sur la liqueur surnageante.

La partie du résidu blanchâtre que l'eau n'avait pas dissoute, était blanche et cristalline. Elle se dissolvait dans l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique et en était précipitée par l'ammoniaque; c'était encore du *méconate de chaux*. Il est évident que l'eau bouillante en agissant sur le méconate neutre le sépare en *deux sels*, l'un plus soluble avec excès d'acide, l'autre plus insoluble, avec excès de base.

### XXXV. — *Opium de pavot blanc recueilli par M. Eugène de Morgan dans le Loir-et-Cher.* (*Donné par M. Robinet.*)

L'échantillon de cet opium pesait primitivement 11$^{gr.}$,80 ; il avait la couleur blonde, l'apparence larmeuse et l'odeur forte de l'opium de Smyrne nouveau. Séché à l'air, il s'est réduit à 11$^{gr.}$,15; séché à 100 degrés, il n'a plus pesé que 10$^{gr.}$,27.

L'opium mou contenait 12,97 d'eau pour 100.

L'opium durci à l'air en retenait 7,93.

Cet opium séché et pulvérisé a été traité 3 fois par de l'alcool à 80 centièmes (1). Les liqueurs concentrées à moitié et additionnées d'ammoniaque ont formé, en 4 ou 5 jours, une mor-

(1) Il y a eu une perte légère au deuxième traitement.

phine A bien cristallisée, qui, lavée avec de l'alcool à 40 centièmes et séchée, pesait 1gr.,769, ce qui répond à :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14,99 | pour 100 | d'opium | mou. |
| 15,86 | — | — | dur. |
| 17,22 | — | — | sec. |

La liqueur alcoolique ammoniacale a formé un nouveau précipité en partie cristallisé, mais très-brun, qui, lavé avec de l'alcool à 40d et séché, pesait 0gr.,86. Il est probable qu'il contenait encore de la morphine, mais je n'en ai pas tenu compte.

La morphine A était presque blanche. Elle a été pulvérisée et traitée par l'éther, qui, malgré sa blancheur apparente, a pris une *teinte brunâtre* assez marquée. La morphine restante est devenue d'un *blanc de neige ;* traitée une deuxième et une troisième fois par l'éther, elle y restait presque *indéfiniment suspendue et s'y dissolvait évidemment en partie*. Séchée, elle ne pesait plus que 1gr.,011, ayant perdu 42,86 pour 100 de son poids. Elle était entièrement soluble dans l'alcool. Après la perte énorme causée par l'éther, cette morphine ne répond plus qu'à 8,914 pour 100 de l'opium sec. Bien des gens s'en contenteraient, mais en réfléchissant depuis à la coloration brunâtre de l'éther, à la couleur blanche éclatante prise aussitôt par la morphine, et à sa suspension presque indéfinie dans le liquide, je suis resté convaincu que j'avais pris au lieu d'éther pur un mélange d'éther et d'alcool préparé pour d'autres essais. L'opium récolté par M. E. de Morgan contenait *au moins* la proportion de morphine fixée plus haut.

### XXXVI. — *Opium d'Algérie.* (Exposition de 1855.)

Cet opium, récolté par M. Hardy, provient du pavot blanc à grosses capsules indéhiscentes et à semences blanches. Il est devenu d'un brun noir tout à fait solide, à cassure luisante, esquilleuse, et d'une odeur semblable à celle de l'opium d'Égypte.

26gr.,30 de cet opium pulvérisé ont été traités une fois par 4 parties et deux fois par 2 parties d'alcool à 85 centièmes. Le résidu insoluble pèse 7gr.,58 ou 28,82 pour 100. La morphine précipitée par l'ammoniaque pèse 3,81 ; elle est brune, pâteuse,

et conserve l'odeur de l'opium. Pulvérisée et traitée plusieurs fois par l'éther, elle a perdu 23,10 pour 100 de son poids et s'est réduite à 2gr.,93; elle était entièrement soluble dans l'alcool; elle répond à

11,13 pour 100 d'opium dur,
12,10 — — sec.

Je n'ai pas été à même de faire d'autres essais d'opiums qui puissent être attribués au pavot blanc; mais je rappellerai que M. Petit, ancien pharmacien à Corbeil, a retiré d'un opium obtenu par incision des capsules du *pavot somnifère* de 16 à 18 pour 100 de morphine (*Journ. de pharmacie* de 1827, t. XIII, p. 183), et que M. Merck dont on ne peut contester l'habileté et l'autorité en pareille matière, a retiré 16 pour 100 de morphine d'un opium recueilli sur des pavots provenant de semences venues d'Anatolie. L'opium même d'Anatolie, dont il avait reçu plusieurs caisses, lui a fourni 12 et 13 pour 100 de morphine très-pure (Chevallier, *Notice sur l'opium indigène*, page 18).

XXXVII. — *Opium Aubergier*. (Exposition de 1855.)

Cet opium est en pains orbiculaires plus ou moins aplatis, de 4c.,5 de diamètre et du poids de 47 à 48 grammes. Il est très-propre à l'extérieur, luisant et d'une couleur chocolat; il est dur et solide; cependant les pains se déforment à la longue, et s'attachent entre eux ou au vase qui les contient. La cassure est uniforme et d'apparence cireuse, l'odeur est moins vive que celle de l'opium de Smyrne; la saveur est très-amère.

Cet opium, traité par l'eau distillée à froid, fournit :

| | |
|---|---|
| Extrait purifié à froid. . . . . . | 69,87 |
| Résidu insoluble. . . . . . . . . . | 26,03 |
| Eau (par différence). . . . . . . | 4,10 |
| | 100,00 |

Un pain de cet opium, pesant 47gr.,50 a été pulvérisé et traité par 8 fois son poids d'alcool à 85 centièmes, employé en 3 fois. Le résidu insoluble dans l'alcool pesait seulement 10gr.,79 ou 22,68 pour 100.

Le soluté alcoolique réduit à moitié par l'évaporation et pré-

cipité par l'ammoniaque a fourni, après plusieurs jours, un produit cristallisé brunâtre, qui, lavé avec de l'alcool à 40 centièmes et séché, pesait 7$^{gr.}$,75. Ce produit, pulvérisé et traité par l'éther, s'est réduit à 6$^{gr.}$,789, soit 14,29 pour 100 de l'opium employé, ou 14,90 pour 100 d'opium sec.

Cette morphine était peu colorée et entièrement soluble dans l'alcool bouillant.

XXXVIII. — *Opium de pavot-œillette*, de M. Bénard, professeur à l'École préparatoire d'Amiens.

Petit pain orbiculaire aplati, large de 5 centimètres, épais de 18 à 19 millimètres, entouré d'une feuille de pavot; brun-noirâtre à l'intérieur, dur, paraissant très-sec, d'une forte odeur vireuse.

21$^{gr.}$,5 ont été traités par l'eau distillée; liqueur trouble et comme mucilagineuse. Extrait sec 12 grammes qui, par une purification par l'eau, se sont réduits à 11$^{gr.}$,66 (54,23 pour 100). Cet extrait, desséché sur les bords de la capsule, s'en sépare en lamelles minces, comme s'il contenait de la gomme; cependant il se dissout complétement dans l'alcool à 75 centièmes bouillant. Additionné d'ammoniaque, il a fourni un produit cristallisé qui, lavé avec de l'alcool à 40 centièmes et séché, pesait 3,57. Ce produit, traité par l'éther, s'est réduit à 3$^{gr.}$,453; traité par l'alcool rectifié bouillant, il a laissé 0$^{gr.}$,397 de méconate insoluble. La morphine dissoute pesait 3$^{gr.}$,056 ou 14,21 pour 200 de l'opium employé.

L'extrait d'opium Bénard contient 26,29 de morphine pour cent.

XXXIX. — *Autre opium Bénard de* 1854.

Pain orbiculaire aplati 10 grammes ont été séchés à 100 degrés et se sont réduits à 9$^{gr.}$,2 : eau, 8 pour 100.

31 grammes ont été épuisés par l'eau froide : liqueur louche filtrant trouble; extrait sec 20$^{gr.}$,8 qui se sont réduits à 19$^{gr.}$,9 par une seconde solution dans l'eau :

Extrait purifié 64,83 pour 100 d'opium dur,
— 69,77 — — sec.

Cet extrait redissous à chaud dans de l'alcool à 85 centièmes, a été précipité par l'ammoniaque. Après plusieurs jours, le précipité, lavé avec de l'alcool à 40 degrés, pesait sec $5^{gr.},14$. Il était en cristaux transparents et jaunâtres. La poudre, qui était presque blanche, a été traitée deux fois par de l'éther sulfurique pur; elle ne lui a communiqué aucune coloration et l'éther évaporé a laissé moins de 1 décigramme d'un résidu jaune, transparent, d'apparence gommeuse, offrant çà et là de faibles traces d'une matière *grasse*, blanche, d'une saveur amère, sans aucune apparence de cristaux. La matière d'apparence *gommeuse* était facilement soluble dans l'eau, non plus dans l'éther; le soluté aqueux était incolore et d'une saveur amère. Le chlorure ferrique ne paraissait pas le colorer d'abord sensiblement, mais peu à peu, et douze heures après, il avait acquis une couleur assez foncée, composée de rouge et de vert, ce que j'attribue à l'action mixte de l'acide méconique et de la morphine sur le chlorure ferrique.

La morphine pulvérisée a été enfin lavée avec une assez grande quantité d'éther, nécessaire pour la faire sortir complétement du flacon et le rassembler de nouveau sur son filtre; elle avait alors perdu exactement 1 décigramme de son poids. Traitée par l'alcool bouillant, elle a laissé $0^{gr.},59$ d'une poudre blanche ($x$), insoluble, dont l'examen sera fait plus loin. La morphine dissoute pesait $4^{gr.},45$, répondant à

14,355 pour 100 d'opium dur,
15,60 — — sec.

L'extrait aqueux de cet opium contient 22,14 pour 100 de morphine. L'opium renferme la même proportion de morphine que le précédent; mais comme il fournit une plus grande quantité d'extrait, celui-ci est moins riche en morphine.

Cette morphine est exempte de narcotine, mais l'opium *d'œillette* est-il donc entièrement privé de ce dernier principe?

Pour m'en assurer, l'eau mère de la morphine a été évaporée spontanément; elle a offert d'abord un commencement de précipité blanchâtre, qui n'a pas tardé à disparaître sous une couche de matière brune. Celle-ci s'est séparée successivement du liquide jusqu'à la fin, sans aucune apparence de cristaux.

Cette matière brune a été traitée par de l'eau acidulée par

l'acide acétique. La liqueur, qui était moyennement colorée, a formé par l'ammoniaque un précipité grisâtre et caillebotté, en apparence très-abondant, mais qui s'est réduit par la dessiccation à une petite quantité d'une matière *brune*, *d'apparence résineuse*, dont le soluté alcoolique n'a produit jusqu'à la fin que la même matière brune, sans trace de narcotine.

Le marc de l'opium, qui avait été épuisé par l'eau froide, a pareillement été traité par l'acide acétique étendu; la liqueur a été précipitée par l'ammoniaque, le précipité a été dissous dans l'alcool; les résultats ont été les mêmes que ci-dessus; il est donc constant que l'opium du pavot œillette ne contient pas de narcotine. M. le professeur Decharmes, dans un travail très-important que je citerai plus loin, est arrivé à la même conclusion. Ce sont ces deux résultats qui m'ont convaincu que l'opium sans narcotine du général Lamarque avait été recueilli sur le pavot œillette, car jusque-là on pouvait supposer qu'il provenait du pavot blanc.

La poudre blanche (*x*), séparée de la morphine par l'alcool bouillant, a été traitée par l'eau bouillante; elle s'y est dissoute en très-grande partie, en formant une liqueur brunâtre qui a formé, du jour au lendemain, un précipité blanc de *méconate de chaux;* la liqueur surnageante rougissait fortement par le chlorure ferrique et formait, avec l'azotate de baryte, un précipité abondant, complétement soluble dans l'acide azotique. Le liquide évaporé a laissé un résidu brûlant comme de l'amadou, et laissait par la calcination une cendre très-blanche, cédant à l'eau une notable quantité de *potasse*, et soluble ensuite dans l'acide sulfurique. La solution sulfurique ayant été évaporée à siccité et la capsule chauffée suffisamment pour chasser l'excès d'acide, il est resté un sel blanc, en grande partie soluble dans l'eau, d'où la chaux a été précipitée par l'oxalate d'ammoniaque. La liqueur surnageante, additionnée enfin de sous-phosphate d'ammoniaque, a formé une quantité *très-considérable* de ces rosettes à six rayons palmés, qui sont une des formes caractéristiques du phosphate ammoniaco-magnésien. La poudre blanche (*x*) était donc formée en quantités, que je suppose à peu près égales, de *méconates de magnésie* et de *chaux* et d'une moindre quantité de *méconate de potasse*. M. Reveil est le premier, je le

crois, qui, dans sa thèse inaugurale (page 46), ait signalé l'existence du méconate de magnésie dans l'opium. Depuis, j'ai recherché et trouvé de petites quantités de ce sel dans plusieurs des précipités analogues des opiums précédemment examinés, mais aucun ne m'en a offert une quantité aussi considérable que le présent opium de *pavot œillette*. La diversité observée dans la nature de ces précipités ($x$), qui n'influe en rien sur la composition et les propriétés essentielles de l'opium, doit être attribuée à la nature différente des terrains où les pavots sont cultivés.

XL. — Autre *opium d'œillette* de M. Bénard.

Cet opium, récolté postérieurement au premier, m'a été donné par M. Carabin, pharmacien. Il est brunâtre à l'extérieur; la cassure en est très-finement cireuse ou subluisante, translucide, offrant différentes teintes d'un fauve rougeâtre; odeur vireuse forte, comme alliacée; poudre d'un fauve foncé.

La poudre pesant 23gr.,7, chauffée à la température de 100 degrés, se réduit à 22gr.,7; perte en eau, 4,22 pour 100.

Cet opium a été traité en plusieurs fois par 320 grammes d'alcool à 80 centièmes. La dernière liqueur était encore colorée.

Les liqueurs réunies et concentrées à moitié ont été additionnées d'ammoniaque en excès. Le précipité (A), lavé et séché, était brunâtre, pulvérulent, et pesait 5gr.,90. L'eau mère ammoniacale, exposée de nouveau à l'air, a donné un deuxième produit brun chocolat, du poids de 0gr.,53, qui a été laissé de côté.

Le premier produit (A), traité seul par l'éther, a fourni plusieurs solutés colorés, et n'a plus conservé que la couleur de la poudre d'ipécacuanha. Il pesait sec 5gr.,72 (B); traité par l'alcool à 90 centièmes bouillant, il a laissé 0gr.,144 d'un résidu brun terreux, formé de *méconate de chaux* impur. La dissolution alcoolique a fourni, par une première cristallisation, 4gr.343 d'une morphine presque blanche, et, par une deuxième cristallisation, une morphine colorée pesant 0gr.,611. En admettant que ce second produit, purifié par l'alcool comme

celui B, fournisse une morphine pure, dans le même rapport de 5,720 à 4,343, on trouve, comme second produit purifié, 0gr.,476, lesquels, joints à 4gr.,343, forment un total de 4gr.,819 de morphine répondant à :

20,34 pour 100 d'opium dur,
21,23 — — sec.

## XLI. — *Opium d'œillette* de M. Renard, cultivateur à Puchevillers (Somme).

Opium en un petit pain orbiculaire et plat, enveloppé d'une feuille de pavot, noir, très-odorant, pesant 20 grammes. Cet opium a été incisé, puis pulvérisé et séché sur un poêle de faïence. Il s'est réduit à 18gr.,40; perte en eau, 1gr.,60 ou 8 pour 100.

Il a été traité trois fois à la chaleur du dessus d'un poêle de faïence par 80 grammes d'alcool à 85 centièmes, puis lavé, linge et filtre, avec 40 grammes d'alcool. En tout 280 grammes d'alcool.

Résidu noir, un peu gras au toucher, se ramollissant entre les doigts, pesant 4gr.,3 ou 23,37 pour 100.

La première liqueur alcoolique a laissé déposer, après quelques jours, quelques cristaux indéterminés, plus, au fond du vase, un liquide oléo-résineux, visqueux, très-brun, qui, étendu sur un papier, ne le traverse pas et forme, étant desséché, un vernis brun très-brillant. Il se forme en outre, contre la paroi latérale du flacon, un dépôt cireux, pulvérulent. La deuxième et la troisième liqueur n'ont laissé déposer que de la cire; la troisième était encore passablement colorée.

Les liqueurs séparées de leurs dépôts et réunies ont été réduites à 130 grammes, et l'on y a ajouté un excès d'ammoniaque. Après trois jours de repos, le produit cristallisé a été réuni sur un filtre. Lavé avec de l'alcool faible et séché, il pesait 5gr.,43, ce qui répond à

26,15 pour 100 d'opium dur,
29,51 — — sec.

Cette morphine était grise, encore un peu grasse au toucher, et donnait une poudre presque blanche. Néanmoins le premier

traitement éthérique était coloré. Les autres l'étaient très-peu, mais la morphine ne s'en déposait plus que très-lentement. Après quatre traitements qui ont employé 120 grammes d'éther, on a filtré et lavé la morphine avec de l'éther. Elle pesait, sèche, 5gr.,082. Traitée par l'alcool bouillant, elle n'a laissé qu'un résidu brunâtre pesant 0gr.,06. La morphine dissoute pesait 5gr.,022, ce qui répondait à

25,01 pour 100 d'opium dur,
27,29 — — sec.

*Mais cette* morphine n'était pas suffisamment pure ; le soluté alcoolique n'a produit, par une première cristallisation, que 3gr.,85 de morphine pure, en prismes rectangulaires très-nets ; puis 0gr.,37 d'une morphine un peu moins pure, en tout 4gr.,22, soit

21,10 pour 100 d'opium dur,
22,88 — — sec.

La seconde eau mère, évaporée spontanément à siccité, a fourni, au-dessus d'une cristallisation blanchâtre, opaque, en houppes rayonnées, une matière brune, d'apparence extractive, *soluble dans l'eau* froide ; le tout ensemble pesait 0gr.,79. La solution aqueuse de la matière brune rougit le tournesol, se colore en *rouge de sang foncé* par le chlorure ferrique et précipite médiocrement par l'ammoniaque : elle devait contenir un méconate acide de morphine ou de quelqu'une des autres bases que je regarde comme des produits de transformation de la première.

### XLII. — *Opium d'œillette, de M. E. de Morgan.*

Il y en avait deux échantillons qui pesaient ensemble 38gr.,70. Il était blond d'abord et comme formé de larmes agglutinées ; mais en séchant à l'air, il est devenu inégalement noirâtre ou presque noir ; il ne pesait plus alors que 36gr.,80. Pulvérisé, il exhalait une odeur vireuse forte et comme un peu alliacée ; séché à 100 degrés, il s'est réduit à 33gr.,80. L'opium mou contenait 12,60 d'eau pour 100 ; l'opium durci à l'air en retenait 8,15 pour 100.

Tout cet opium a été traité trois fois de suite par l'alcool à

80 centièmes. Les liqueurs réunies, réduites à moitié, ont été précipitées par l'ammoniaque. Six jours après, les cristaux reçus sur un filtre ont été lavés avec de l'alcool à 40 centièmes et séchés; ils pesaient 9 grammes; l'eau mère a été négligée. La matière cristalline était très-brune, et, en plusieurs endroits, le filtre était taché par une matière grasse. La matière brune, pulvérisée et traitée par l'éther, s'est réduite à 8gr.,185; traitée ensuite par l'alcool bouillant, elle a abandonné 0gr.,236 d'un résidu noir et terreux. Les deux premières liqueurs étaient très-brunes, et la morphine obtenue était elle-même colorée; la troisième liqueur seule fournissait une morphine presque blanche. Toute cette morphine a été redissoute dans l'alcool et soumise à une nouvelle cristallisation. On a obtenu d'une première cristallisation 5gr.,213 d'une morphine très-faiblement jaunâtre, et, par la concentration de l'eau mère, 0gr.,932 d'un deuxième produit d'une couleur chocolat; ce deuxième produit, redissous dans l'alcool bouillant, a fourni 0gr.,636 de morphine qui, réunie à la première, en a porté la quantité à 5gr.,849. Cette quantité répond à :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15,09 pour 100 d'opium mou, | | | |
| 15,87 | — | — | dur, |
| 17,30 | — | — | sec. |

XLIII. — *Opium d'œillette* de M. Page, pharmacien à Gisors.

19gr.,8 de cet opium ont été séchés à 100°, et se sont réduits à 17gr.,65 ou 89,14 pour 100. Eau, 10,86 pour 100. Cet opium a été traité trois fois par 80 grammes d'alcool à 85 centièmes; résidu insoluble, brun noir, pulvérulent, pesant 5,2 ou 26,26 pour 100 d'opium mou, 29,46 pour 100 d'opium sec.

Les liqueurs alcooliques ont été concentrées à moitié et précipitées par l'ammoniaque : morphine grasse 4gr.,41, qui, lavée seulement à l'éther, s'est réduite à 3gr.,72; pulvérisée alors et épuisée par l'éther, elle s'est réduite à 3gr.,31; traitée par l'alcool bouillant, elle a laissé un résidu insoluble pesant 0gr.,13. Le poids de la morphine dissoute devait être de 3gr.,18; mais je n'en ai retiré, par une première cristallisation, que 2gr.,28 de morphine pure, et comme second produit une cristallisation

de morphine, au-dessus de laquelle avait grimpé une matière plus soluble qui s'est convertie à l'air en une poussière blanche et légère, semblable à de la magnésie. La morphine facilement séparée de cette matière devenue pulvérulente, pesait 0gr.,45; ce qui, ajouté aux 2gr.,28 ci-dessus, en porte la quantité à 2gr.,73.

Cette quantité répond à

13,79 pour 100 d'opium mou,
15,46 — — sec.

*Tableau des quantités de morphine retirées de 100 parties des différents opiums indigènes.*

| Opiums. | Mous. | Durs. | Secs. |
| --- | --- | --- | --- |
| De pavot blanc (de M. E. de Morgan), | 14,99 | 15,86 | 17,22 |
| D'Algérie (exposition de 1855), | » | 11,13 | 12,10 |
| De M. Aubergier (Exposition de 1855), | » | 14,29 | 14,96 |
| De pavot œillette, d'Eyrès (général Lamarque), | » | 18,90 | 20,67 |
| De Saint-Sever (général Lamarque), | » | 15,98 | 16,79 |
| De pavot œillette (M. Bénard), | » | 14,21 | 14,83 |
| *Id.* *Id.* | » | 14,35 | 15,60 |
| *Id.* *Id.* | » | 20,34 | 21,23 |
| *Id.* de M. Renard. | » | 21,10 | 22,88 |
| *Id.* de M. de Morgan, | 15,09 | 15,87 | 17,30 |
| *Id.* de M. Page, de Gisors, | 13,79 | » | 15,46 |

*Conséquences des essais qui ont précédé, par rapport à l'opium d'Anatolie.*

Je reviens à mon point de départ qui était qu'on calomnie l'opium d'Anatolie en admettant qu'il peut *normalement* ne contenir que 3 à 4 centièmes de morphine, et que les meilleures sortes restent au-dessous de 10 pour 100.

J'ai déjà cité M. de Vry qui fait varier la richesse en morphine de l'opium de Smyrne entre 0 et 9 pour 100, et M. Decharmes, professeur de mathématiques au lycée impérial d'Amiens et docteur ès sciences, qui admet une proportion de 3 à 6 pour 100. J'en pourrais citer d'autres qui pensent que les opiums du commerce ne renferment, le plus souvent, que de 5 à 8 de morphine, et qui trouvent trop élevé le dosage à 10

pour 100; d'autres encore qui, ayant trouvé dans l'opium de Smyrne de 3 à 6 de morphine, présentent ces faits, non comme se rapportant à des opiums falsifiés mais comme les variations possibles d'un état naturel.

Enfin, je dois citer M. Berthé qui, dans un mémoire présenté à l'Académie de médecine, annonce avoir pris dans une caisse d'opium, 160 pains de cette substance, sur chacun desquels il a prélevé 5 grammes de matière; ayant formé une seule masse homogène de ces 160 parcelles d'opium, il en a retiré 8,25 de morphine pour 100. D'une autre part, M. Berthé ayant pris au hasard 12 pains parmi les 160, et les ayant dosés chacun séparément, les quantités de morphine ont varié entre 6 et 9,50 pour 100; la moyenne est de 7,59.

La conclusion de M. Berthé est que, dans l'opium d'*excellente qualité*, la quantité de morphine peut varier de 45 pour 100. J'avoue d'abord que je ne comprends pas cette conclusion des résultats ci-dessus; ensuite, son opium, loin d'être d'une excellente qualité, était, suivant moi, d'une qualité très-médiocre.

J'en trouve la preuve dans les sept opiums d'Anatolie de M. Della Sudda, qui ont donné, en morphine :

| | | Moyenne. |
|---|---|---|
| A l'état mou, | » | 12,35 |
| A l'état sec, | » | 14,78 |

Et dans les douze opiums pris dans le commerce, à Paris, dont un a fourni exceptionnellement :

| | A l'état mou. | Sec. |
|---|---|---|
| Morphine, | 18,24 | 21,46 |
| Deux autres, les plus inférieurs : | | |
| Morphine, | 9,60 | 11,70 |
| Et dont la moyenne totale a été : | | |
| Morphine, | 12,40 | 14,66 |

Je puis d'autant plus me permettre d'opposer mes résultats à ceux de M. Berthé, qu'ils sont exactement d'accord avec une extraction de morphine faite sur une grande échelle, par M. Merck de Darmstadt. Je trouve ce fait cité dans la notice de M. Chevallier. M. Merck ayant reçu directement, vers l'année 1845, *plusieurs caisses* d'opium d'Anatolie, cet opium, qui était récent et mou par conséquent, lui a rendu de 12 à 13 pour 100

de morphine parfaitement pure. Il reste donc acquis au débat, comme on le dit au palais, que l'opium d'Anatolie, quoique contenant toujours de 25 à 28 pour 100 de pellicules de pavots, présente facilement de 12 à 14 pour 100 de morphine.

Faut-il donc, parce que des fraudeurs falsifient cet opium de manière qu'il ne contienne plus que 5 ou 6 pour 100 de morphine, prescrire que l'opium sera toujours falsifié par une addition de matière inerte, afin de l'abaisser à 10, 9 ou 8 pour 100 de morphine; car ce serait là le moindre des inconvénients produits par un titrage obligatoire à l'un de ces nombres! Il paraîtra sans doute impossible qu'on admette une pareille conclusion, et vous, messieurs, l'élite de la pharmacie française, réservant pour la fabrication de la morphine les opiums falsifiés, vous rechercherez et vous n'introduirez dans vos compositions officinales que des opiums d'Anatolie choisis, contenant en moyenne 15 pour 100 d'eau, dont la moitié s'évapore par la dessiccation à l'air, et contenant en moyenne :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | de morphine | à l'état | mou, |
| 13,50 | — | — | dur, |
| 14,75 | — | — | sec. |

## *Sur l'opium indigène.*

Je ne fatiguerai pas l'attention de cette assemblée en lui parlant de nouveau d'un opium de Perse dont l'introduction dans notre commerce est toute récente et dont la véritable origine est encore incertaine; je ne reviendrai pas davantage sur les opiums de l'Inde qui, heureusement pour les Chinois, sont tous d'une qualité très-inférieure et qui, heureusement pour nous, mais dans un autre sens, ne sont pas apportés en Europe.

Je me bornerai à appeler votre attention sur les opiums indigènes de France et d'Algérie. Celui-ci, jusqu'à présent, je crois, est resté inférieur aux bons opiums d'Anatolie. Celui de 1855, le dernier que j'aie analysé, m'a donné 11 centièmes de morphine à l'état dur, ou 12 centièmes à l'état sec. Quant aux opiums de France, celui qui doit surtout fixer notre attention est l'opium de M. Aubergier.

C'est sans doute un fait très-louable et très-patriotique que

d'introduire dans son pays une nouvelle culture, une nouvelle industrie, et de l'affranchir, comme on le dit, *d'un tribut à l'étranger ;* mais comme, en définitive, un pays, quelque étendu qu'il soit, ne peut pas tout produire, l'avantage n'est pas aussi complet qu'on le croit d'abord : par exemple, nous achetons aujourd'hui à l'étranger moins de sucre, moins d'huiles, moins de garance qu'autrefois (1) ; mais nous achetons beaucoup plus de blé et il y a là plus qu'une compensation : l'excès dans l'application d'un bon principe peut avoir des inconvénients.

Je ne veux pas appliquer cette restriction à l'opium français, dont la production sera toujours bornée comparativement à l'étendue de notre territoire, et je reconnais d'ailleurs qu'il y a un grand avantage à produire de l'opium en France, surtout tant qu'il nous sera livré par des mains loyales ; mais il ne faudrait pas que la préférence qu'on lui accorde fût fondée sur une fausse appréciation de l'opium étranger.

M. Aubergier a voulu faire une chose profitable à tous ; mais il a désiré, je ne l'en blâme pas, que ce ne fût pas à son détriment. Alors, pour être indemnisé des frais considérables qu'il a dû faire, pour établir dans le monde commercial et surtout médical son opium, il a fallu lui trouver un nom spécial ; M. Aubergier a adopté celui d'opium du *pavot pourpre,* qui est le pavot ordinaire des jardins ; puis, ayant fait un certain nombre d'essais qui ont paru prouver que le pavot blanc produisait un opium inférieur à un dixième de morphine, et souvent très-inférieur à cette limite, et que, au contraire, le pavot pourpre donnait un opium toujours constant ou ne variant qu'entre 10 et 11 de morphine pour 100, il a proclamé ces deux résultats, qui seraient en effet très-importants s'ils n'étaient pas contredits par l'expérience.

Or, non-seulement le pavot blanc fournit facilement un opium contenant de 12 à 15 de morphine pour 100, quelquefois davantage, mais l'opium du pavot pourpre peut varier dans les mêmes limites.

---

(1) Proportionnellement à la consommation qui en est considérablement augmentée.

La preuve en est que M. Chevallier a retiré 17,60 de cet alcaloïde de l'opium du pavot pourpre, recueilli sous ses yeux, chez M. Aubergier, où il se trouvait comme membre d'une commission nommée par la Société d'encouragement, et que l'opium déposé par M. Aubergier à l'exposition de 1855, où je m'en suis procuré une petite masse à l'état dur, contenait 14,21 de morphine ou 14,96 à l'état sec. Comme on le voit, au lieu de vouloir déprécier l'opium de M. Aubergier, je tends à lui donner une plus grande valeur ; je doute cependant que mon honorable confrère m'en ait une grande obligation, parce que, en le faisant, je montre que le pavot pourpre n'est pas moins soumis *que les autres* variétés aux influences extérieures qui agissent *sur tous* les végétaux.

Le pavot-œillette lui-même, type primitif du pavot noir, n'est pas exempt de ces variations. Il fournit généralement un opium plus riche en morphine que tous les autres, mais pas autant qu'on l'a supposé. Les quatre opiums-œillette que j'ai analysés m'ont donné, à l'état sec, — 14,83 — 15,60 — 17,30 — 21,23 et 22,88 de morphine, et ceux du général Lamarque 16,79 et 20,67 pour 100 (1). Or, j'ai trouvé, dans le commerce à Paris, un opium d'Anatolie (n° 13) contenant 21,46 de morphine, et un autre (n° 17) qui renfermant seulement 13,55 de morphine, mais en même temps 28 pour 100 de pellicules de pavots, contenait, pour 100 parties de suc pur desséché, 20,73 de morphine. Le *maximum* de morphine contenu, soit dans le suc propre du pavot blanc, soit dans celui du pavot noir, paraît

(1) Dans une thèse très-savante et qui ne laisse rien à désirer, sur l'opium du pavot-œillette, que M. Decharmes vient de présenter à la Faculté des sciences de Nancy (5 août 1861), ce savant professeur fixe à 17,60 la quantité de morphine qu'il a retirée de cet opium et à 2,55 celle de la codéine. Il n'a pu en extraire ni *narcotine* ni *thébaïne*. M. Decharmes a d'ailleurs poursuivi jusqu'aux dernières limites des propriétés *physiques et* chimiques, la comparaison des principes les plus essentiels de l'opium exotique et de l'opium du pavot-œillette (*morphine*, *codéine*, *acide méconique*), sans pouvoir y découvrir aucune différence. Ce résultat que l'on pouvait prévoir, mais qu'il fallait cependant prouver, fait désirer encore plus que l'on vulgarise dans le nord de la France l'extraction de l'opium du pavot-œillette.

donc varier de 20 à 23 pour 100; seulement, pour le pavot blanc, cette proportion est l'exception; pour le pavot noir, elle est le résultat le plus habituel. Il n'en est pas pas moins vrai que réservant, comme je l'ai déjà dit, pour l'extraction de la morphine, et quelle que soit leur origine, les opiums secs, inférieurs à 12 centièmes et ceux supérieurs à 15, je demande, pour conclusion finale, qu'on n'applique à la préparation des médicaments que ceux intermédiaires entre ces nombre et qui contienent par conséquent :

| | A l'état mou. (15 cent. d'eau), | A l'état dur. (7,50 d'eau). | A l'état sec. » |
|---|---|---|---|
| | Morphine. | Morphine. | Morphine. |
| Au minimum, | 10,20 | 11,10 | 12 |
| Au maximum, | 12,75 | 13,87 | 15 |

Ces nombres comprennent les moyennes précédemment adoptées et limitent les *minima* et *maxima* au delà desquels l'opium doit être affecté à l'extraction de la morphine.

---

*Recherches sur le procédé généralement employé et décrit dans tous les traités récents de chimie ou de pharmacie, pour constater la présence des sulfates de cinchonine et de quinidine dans le sulfate de quinine du commerce.*

Par M. Roger, pharmacien-major.

Aujourd'hui ce procédé, qui a été modifié par plusieurs chimistes, n'en reste pas moins le même; toutes les modifications qu'on a pu y apporter sont toujours basées sur le même fait chimique, *mettre en liberté la quinine du sulfate à essayer et la dissoudre dans l'éther pur*. Du reste ce procédé, qui appartient à M. Liebig, est aujord'hui le plus ordinairement employé. Il consiste, comme on sait, à traiter 1 gramme de sulfate de quinine à essayer, que l'on dépose dans un flacon allongé ou dans une petite éprouvette facile à boucher. On y ajoute d'abord 10 grammes d'éther pur, puis 2 grammes d'ammoniaque caustique; on bouche le vase hermétiquement et l'on agite vivement: au bout d'un instant, si le sulfate de quinine est pur, on

doit obtenir une solution complète, et le liquide limpide se partager en deux couches, l'une éthérée, contenant toute la quinine, l'autre aqueuse, contenant le sulfate d'ammoniaque. Si au contraire le sulfate contient de la cinchonine ou de la quinidine, on remarquera au point de jonction des deux liquides un dépôt blanc floconneux plus ou moins abondant.

J'ai eu l'occasion de me servir un grand nombre de fois de ce procédé et il m'a toujours donné de très-bons résultats; mais alors j'employais l'éther ordinaire des pharmacies. Un jour le hasard a voulu que j'emploie de l'éther pur au lieu d'éther ordinaire, et je n'ai plus obtenu la même réaction.

La quinine, dans ce cas, ne se dissout qu'en partie dans l'éther pur; quelque temps après tout le liquide se solidifie en une gelée transparente opale, assez semblable à du baume Opodeldoch. Si au bout de vingt-quatre heures on agite vivement le flacon, et qu'on jette cette gelée sur un filtre, elle se désagrége et alors le liquide ammoniacal et l'éther saturé de quinine passent vite, et il reste sur le filtre une substance blanche, grenue, renfermant une forte proportion d'éther.

J'ai pensé tout d'abord que cette substance pouvait bien être de la cinchonine ou de la quinidine, mais la quantité me semblait si considérable que je ne pouvais m'arrêter à cette idée. Après avoir lavé le résidu avec de l'éther à plusieurs reprises, puis ensuite avec de l'eau distillée et enfin l'avoir desséché à l'étuve à air chaud, je l'ai examiné, et j'ai reconnu qu'il se comportait avec tous les réactifs bien connus de la quinine, comme la quinine elle-même. Ayant donc constaté d'une manière positive que cette substance était bien de la quinine, il me restait à chercher la cause de ce phénomène.

*Solubilité parfaite dans l'éther ordinaire et solubilité partielle seulement dans l'éther pur.*

Ce que j'ai pensé tout d'abord, c'est que la quantité de quinine contenue dans un gramme de sulfate de quinine était peut-être trop considérable pour se dissoudre dans 10 grammes d'éther pur prescrit par les auteurs, *car nous ne connaissons pas bien jusqu'alors le degré de solubilité de la quinine, sous les divers états où l'on peut la trouver*, mais qu'il n'était pas impossible qu'elle puisse se dissoudre dans de l'éther du commerce,

qui ordinairement contient des quantités plus ou moins considérables d'alcool.

Pour résoudre ce double problème, il m'a suffi d'augmenter la proportion d'éther pur : au lieu de 10 grammes d'éther pour 1 gramme de sulfate de quinine ; j'en ai employé successivement 15 grammes, 20 grammes, et enfin 25 grammes, et ce n'est qu'arrivé à cette quantité que j'ai pu obtenir une solution complète de la quinine.

Alors j'ai eu l'idée d'additionner mon éther pur d'abord de 1 pour 100 d'alcool à 90° ; cet éther ainsi additionné, ne m'a encore donné qu'une solution imparfaite, et quelques heures après le mélange se prenait en gelée. A 1 1/2 pour 100 d'alcool j'ai obtenu une solution presque complète, et le mélange est resté liquide ; à 2 pour 100, au contraire, j'ai obtenu une solution parfaite.

Il résulte de ces observations que la quantité de quinine contenue dans 1 gramme de sulfate de quinine pur ne se dissout qu'en partie dans 10 grammes d'éther pur, et qu'il faut en employer 25 grammes pour avoir une solution complète ; ce serait là le degré de solubilité de la quinine, récemment mise en liberté, dans l'éther pur ;

Qu'au contraire cette même quantité de quinine se dissout très-bien dans de l'éther additionné de 2 pour 100 d'alcool à 90°, soit 0$^{gr}$,2 seulement pour 10 grammes d'éther employé, et que l'éther du commerce n'agit de la même manière que parce qu'il contient toujours des quantités plus ou moins considérables d'alcool.

Il est bien entendu que toutes ces expériences, toutes ces observations n'infirment pas le procédé de M. Liebig pour reconnaître les sulfates de cinchonine ou de quinidine, quelquefois, tous les deux, dans du sulfate de quinine soupçonné ; il suffira donc de ne pas employer d'éther pur, mais bien de l'éther contenant 2 pour 100 d'alcool à 90°. Dans ce cas en effet comme nous nous en sommes assuré un grand nombre de fois en faisant des mélanges de sulfate de quinine pur avec des sulfates de cinchonine et de quinidine, dans les proportions de 10, 6 et 4 pour 100 seulement, ces substances restaient insolubles, et l'on pouvait facilement les constater au point de jonction

des deux liquides éthéré et aqueux, comme du reste les auteurs l'indiquent. Il est bon de faire remarquer cependant que la *quinidine* se précipite en partie au fond du tube dans lequel on opère.

En terminant, qu'il me soit permis de dire un mot sur ce magma, cette gelée qu'on obtient en employant l'éther pur. Est-ce un hydrate de quinine emprisonnant presque tout l'éther employé et qu'elle retient avec force ? Il me semblerait plutôt qu'il y a là une combinaison entre l'éther et la quinine, semblable à un hydrate ou alcoolate, et que l'on pourrait à la rigueur appeler un éthérate de quinine.

Quant au sulfate d'ammoniaque qui prend naissance dans cette opération, je ne pense pas qu'il soit cause de la formation de ce magma.

M. André s'étant occupé un peu de ces recherches, a isolé de la quinine du sulfate, au moyen de l'ammoniaque, et après plusieurs lavages successifs cette quinine devait être complétement privée de sulfate d'ammoniaque ; cependant traitée par l'éther pur, dans les proportions indiquées, elle a encore donné le magma.

---

## *Note sur la préparation du soufre soluble dans le sulfure de carbone.*

Par M. L. Faucher, ancien élève de l'École polytechnique, à Nancy.

On sait, depuis les travaux de MM. Ch. Deville, Fordos et Gélis, Berthelot, qu'à côté du soufre soluble dans le sulfure de carbone, il existe une variété de soufre insoluble dans ce liquide. Les soufres obtenus par voie de distillation contiennent du soufre insoluble en quantité variable avec la rapidité du refroidissement depuis 2 ou 3 pour 100 comme dans les soufres en canons, jusqu'à 35 ou 40 pour 100 comme dans les soufres en fleurs.

D'après cela, pour obtenir le soufre soluble dans toute sa pureté, il suffit de faire digérer un soufre quelconque dans le sulfure de carbone, de filtrer la dissolution sur du coton, et de

l'évaporer ensuite dans un appareil distillatoire. Mais la mauvaise odeur du sulfure de carbone et son extrême inflammabilité rendent son emploi désagréable et dangereux. De plus, le soufre que l'on obtient ainsi doit être débarrassé des dernières traces de sulfure de carbone par des lavages réitérés à l'alcool ordinaire.

Il est plus commode et plus facile, pour obtenir le soufre soluble parfaitement pur, de faire digérer pendant quelques heures dans un bain-marie d'eau bouillante un soufre quelconque avec une dissolution de sulfite de soude insuffisante pour le dissoudre en totalité. Ainsi 100 grammes de fleur de soufre maintenus en ébullition pendant quatre à cinq heures dans une dissolution contenant 10 grammes de sulfite de soude pour 100 grammes d'eau donneront environ 70 grammes de soufre soluble parfaitement pur.

Ce résultat tient d'abord à ce que le soufre insoluble dans le sulfure de carbone se dissout plus rapidement dans le sulfite de soude que le soufre soluble. Ainsi, en soumettant séparément deux échantillons de 50 grammes de soufre soluble et insoluble à l'action d'une dissolution de 50 grammes de sulfite de soude dans 500 grammes d'eau et pesant les résidus après une, deux, trois et quatre heures d'ébullition, j'ai obtenu les résultats suivants :

| | S. soluble. | S. insoluble. |
|---|---|---|
| Après 1 heure. . . | 47 gr. | 24 gr. |
| — 2 — | 25 gr. | 10,5 |
| — 3 — | 16,75 | 2,5 |
| — 4 — | 10,07 | 0,2 (1) |

C'est cette différence dans la rapidité de l'absorption de l'un et de l'autre soufre qui m'a porté à rechercher si le sulfite de soude, en agissant sur un mélange des deux soufres, ne dissoudrait pas tout le soufre insoluble avant que de dissoudre le soufre soluble.

Pour cela, j'ai pris trois échantillons A, B, C, de la même

(1) Rappelons que M. Favre a montré dans ce même recueil (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, t. XXIV, p. 343), que le soufre insoluble extrait de la fleur de soufre est plus rapidement attaqué par l'acide hypochloreux que le soufre soluble.

fleur de soufre pesant chacun 50 grammes. Je les ai traités séparément dans un bain-marie d'eau bouillante par une dissolution de 10 grammes de sulfite de soude par 100 grammes d'eau. Au bout d'une heure d'ébullition, j'ai retiré l'échantillon A qui était réduit à 42 grammes ; au bout de deux heures l'échantillon B réduit à 39 grammes ; au bout de trois heures l'échantillon C réduit à 37gr.,30. J'ai recherché, au moyen du sulfure de carbone, leur composition qui était :

| Échantillon | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Soufre soluble.... | 37,5 | 35,96 | 36,48 |
| Soufre insoluble.. | 4,5 | 3,04 | 0,82 |
| | 42,0 | 39,00 | 37,30 |

Si l'on remarque que la fleur de soufre choisie présentait la composition en centièmes :

| | |
|---|---|
| Soufre soluble..... | 80,88 |
| Soufre insoluble.... | 19,12 |
| | 100,00 |

et que chacune des compositions précédentes donne en centièmes :

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Soufre soluble.... | 89,30 | 92,21 | 97,79 |
| Soufre insoluble... | 10,70 | 7,79 | 2,21 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

On comprend comment le sulfite de soude, par une action suffisamment prolongée sur la fleur de soufre, peut en séparer le soufre soluble à l'état de pureté.

La tendance du soufre insoluble à se dissoudre plus rapidement que le soufre soluble n'est pas la seule cause de cette séparation. En effet, je me suis assuré directement, en traitant le soufre insoluble par une quantité de sulfite de soude insuffisante pour le dissoudre complétement, qu'il se transformait au bout de quelques heures d'ébullition en soufre soluble.

Donc, en résumé, la liqueur aqueuse de sulfite de soude exerce sur la fleur de soufre une double action. D'une part, elle dissout le soufre insoluble plus rapidement que le soufre soluble; d'autre part, elle transforme le soufre insoluble en

soufre soluble. Elle donne donc, pour ces deux raisons, un excellent moyen d'obtenir à l'état de pureté du soufre soluble dans le sulfure de carbone.

---

## *Mémoire sur un nouveau mode d'épuration des liquides sucrés, jus et sirops, et sur un nouveau moyen de révivification du noir animal employé dans la fabrication du sucre* (1).

Par H. Leplay et J. Cuisinier.

(extrait.)

Les études qui ont été faites depuis quelques années dans le but d'apporter des améliorations dans la fabrication du sucre ont eu principalement pour but la suppression de l'emploi du noir animal dans cette industrie.

Témoins depuis bien des années des services que l'emploi du noir animal a rendus et rend tous les jours, nous avons donné à nos recherches une direction tout opposée. Nous nous sommes proposé principalement pour but d'analyser l'action que le noir animal exerce sur les liquides sucrés à chaque phase de la fabrication, la durée de cette action et son épuisement.

Nous avons cherché des moyens faciles et rapides de lui rendre intégralement ses propriétés absorbantes perdues par l'usage; nous avons cherché à pénétrer la cause de ses diverses propriétés absorbantes, sur laquelle la chimie n'a jeté jusqu'à présent que peu de lumières.

Cette cause étant reconnue, nous avons pu pour ainsi dire en augmenter à volonté la puissance et produire ainsi, sur les liquides sucrés, jus et sirops, une épuration beaucoup plus complète que celle que l'on obtient par les moyens usités.

Cette étude nous a conduits à la découverte d'une nouvelle méthode d'épuration des liquides sucrés et d'un nouveau moyen

---

(1) Les lumières acquises sur ce sujet remontent à l'époque où la Société de pharmacie de Paris mit au concours la question du charbon considéré comme agent de décoloration. Voir, dans le tome VIII du *Journal de Pharmacie*, 1822, le mémoire de M. Bussy, et celui de M. Payen, couronnés par la Société.

(*Note du rédacteur.*)



de révivification du noir animal qui présentent les résultats principaux suivants dans la fabrication du sucre de betterave :

1° De supprimer complétement l'usage du noir neuf;

2° De supprimer également complétement la révivification à haute température (fours de révivification, etc., etc.);

3° De réduire dans de très-grandes proportions la quantité de noir en cours de travail et d'apporter une économie notable dans son emploi;

4° D'obtenir des sucres d'une qualité supérieure avec un rendement plus considérable sans changer les appareils existant dans les fabriques;

5° De réduire dans une proportion importante le prix de revient du sucre.

Nous allons exposer cette nouvelle méthode.

Dans la fabrication ordinaire, un filtre rempli de noir en grain dure de douze à vingt-quatre heures; après ce temps toutes les propriétés absorbantes du noir paraissent usées, et l'on doit le soumettre aux opérations de la révivification dont la principale est la calcination à vase clos à une haute température.

Le noir animal ainsi révivifié n'a pas recouvré d'une manière complète ses propriétés primitives, et sa valeur comme pouvoir absorbant se trouve réduite de moitié et quelquefois plus.

Dans la méthode ordinaire on suppose toutes les propriétés absorbantes du noir animal usées en même temps, et la méthode de révivification que l'on emploie a pour but de les révivifier également toutes en même temps.

L'idée fondamentale de notre méthode, au contraire, réside surtout :

1° En ce que nous avons reconnu au noir en grain un rôle multiple et des pouvoirs absorbants divers qui s'exercent indépendamment les uns des autres et qui ne s'épuisent pas tous en même temps;

2° Dans la révivification successive des propriétés absorbantes du noir animal au fur et à mesure qu'elles s'épuisent, par des moyens différents et appropriés à la nature des matières qu'il a absorbées.

3° Dans la possibilité d'augmenter à volonté l'énergie des propriétés absorbantes du noir, et de rendre ainsi son action d'épuration plus complète sur les jus et sirops;

4° Dans la suppression de tous moyens exigeant une température supérieure à celle de l'eau bouillante ou de la vapeur libre.

En examinant ce qui se passe dans la filtration des jus et sirops, nous avons trouvé, contrairement à ce que l'on suppose, que l'épuisement des propriétés absorbantes du noir pouvait se diviser en trois périodes, que nous allons examiner successivement.

La première série de propriétés absorbantes est à peu près complétement épuisée après quelques heures de filtration, soit, dans les circonstances ordinaires environ, quatre heures.

Ce sont les propriétés absorbantes pour les matières visqueuses, azotées, amoniacales, sapides et odorantes, qui nuisent à la fluidité des sirops, à leur cristallisation, à la dureté et à la consistance du grain, à la quantité et à la qualité du sucre, et qui donnent aux sucres bruts l'odeur et la saveur particulières aux produits de la betterave.

Nous rétablissons complétement les propriétés absorbantes primitives en faisant passer un courant de vapeur d'eau à travers les grains de noir animal contenus dans le filtre.

Ces propriétés absorbantes du noir animal peuvent ainsi être régénérées d'une manière indéfinie.

La deuxième série des propriétés absorbantes du noir est beaucoup plus longue à s'épuiser; elles durent environ six à huit fois plus longtemps que celle de la première série. Cet épuisement varie avec l'alcalinité des jus déféquées et des sirops.

Ce sont les propriétés absorbantes pour les alcalis libres, chaux, potasse, soude, et pour les sels de chaux et autres matières salines.

Ces matières contribuent surtout à la coloration des jus et sirops pendant l'évaporation, en détruisant du sucre, et quand elles existent en trop grande quantité, elles empêchent d'obtenir le degré de cuite nécessaire à la cristallisation.

Nous révivifions ces propriétés absorbantes par une dissolution faible d'acide chlorhydrique versée sur le noir contenu

dans le filtre, et par des lavages à l'eau suffisamment prolongés.

La troisième série comprend les propriétés absorbantes du noir pour les matières colorantes ; elles s'épuisent dans un espace de temps trente et quarante fois plus long.

D'ailleurs la présence dans les sirops de la matière colorante n'a pas une grande importance quand ces sirops sont diaphanes et brillants, et qu'ils ne contiennent aucune matière en suspension.

Avec des sirops colorés on peut obtenir des sucres blancs, et quand on juge à la teinte des produits qu'il est nécessaire de procéder à la révivification du pouvoir absorbant pour les matières colorantes, nous le révivifions par une dissolution faible d'alcalis caustiques bouillants.

Nous pratiquons ces différentes opérations de révivification soit dans le filtre même, soit dans des appareils spéciaux analogues aux filtres.

Les différents modes de révivification que nous venons d'indiquer reconstituent les propriétés absorbantes du noir animal dans leur état primitif, mais sans les augmenter.

Nous avons cherché dans la production d'un nouveau produit fixée dans le noir même, la solution du problème de l'augmentation des propriétés absorbantes du noir.

Lorsqu'on met dans un verre à expérience un équivalent de biphosphate de chaux et un équivalent de phosphate de chaux tribasique identique à celui qui entre dans la composition du noir, les deux phosphates se combinent pour en former un troisième qui est un phosphate à deux équivalents de base.

Ce qui s'explique par la formule suivante :

$$PhO^5, 3(CaO) + PhO^5, CaO\ 2(HO) = 2PhO^5, 2(CaO), HO.$$

Ce nouveau phosphate est insoluble dans l'eau, sans action acide sur le papier du tournesol, il ne produit aucune inversion sur le sucre et est doué des propriétés absorbantes des plus énergiques.

Ce qui se fait dans un verre avec du phosphate de chaux tribasique se produit de la même manière dans un filtre rempli de noir animal en grain, lorqu'on y verse une dissolution étendue de biphosphate de chaux.

Le même effet se produit avec le noir animal en poudre.

Les noirs ainsi traités possèdent des propriétés absorbantes bien plus considérables que nous pouvons faire varier à volonté, et produisent sur les jus et sirops, sous un plus petit volume, une épuration bien plus complète.

Nous avons encore utilisé à la clarification et à l'épuration des liquides sucrés la propriété singulière que possède le phosphate à trois portions de chaux, de se précipiter sous forme gélatineuse en emprisonnant dans son réseau toutes les matières qui troublent la transparance des sirops d'une manière beaucoup plus complète que l'albumine, le sang et les autres matières employées dans la clarification.

En résumé, nos procédés sont basés sur l'étude attentive et raisonnée des propriétés singulières et utiles des différents phosphates de chaux et de leur application à l'épuration des liquides sucrés, et particulièrement des jus et sirops de betterave.

Nous pratiquons les moyens que nous venons d'indiquer sommairement dans deux sucreries importantes du département de l'Oise, l'une située à Fraucières, appartenant à MM. Bachoux et compagnie, l'autre à Frogers, appartenant à MM. Daniel et compagnie.

La quantité de sucre fabriquée dans ces deux usines par nos procédés a été jusqu'à ce jour d'environ 300,000 kilogrammes (1).

Cette fabrication a été suffisante pour démontrer la valeur de nos moyens de fabrication et la réalité des avantages qu'ils présentent.

Nos procédés peuvent être appliqués avec le même succès dans la fabrication du sucre de canne ainsi que dans le raffinage des sucres.

---

(1) La production du jus est en ce moment terminée, mais on continue de travailler les sirops de deuxième et de troisième jet par nos procédés. La fluidité de nos sirops nous permet même d'espérer de faire des sucres de quatrième jet.

## *Rapport à la Société de pharmacie sur une question de priorité au sujet de la découverte du principe cristallin de la racine du piper methysticum.*

Par une commission composée de MM. Guibourt et Dubail, rapporteur.

Messieurs,

Le procès-verbal de votre séance du 3 juillet 1861, inséré dans le numéro d'août du *Journal de pharmacie*, renferme un paragraphe ainsi conçu : « *M. Cuzent, membre correspondant, adresse une nouvelle réclamation au sujet de la découverte de la kawaïne. MM. Dubail et Guibourt sont priés de l'examiner.* »

Nous venons vous rendre compte des résultats de cet examen. Nous le ferons avec quelque développement et en traitant la question dans tous ses détails. C'est en effet le seul moyen, après un malentendu qui dure depuis plus de deux années, de dissiper tous les doutes, toutes les obscurités.

Posons d'abord les faits qui ont donné lieu au débat.

*Le Journal de pharmacie* publiait (numéro de janvier 1860) un travail de notre honorable président, M. Gobley, intitulé : « *Recherches chimiques sur la racine de kawa.* » Dans ce travail, que M. Gobley avait entrepris à la prière de M. le docteur O'Rorke, qui lui avait été adressé par l'un de nous (1), empêché par d'antres travaux, notre savant confrère, après avoir signalé les caractères physiques et organoleptiques de la racine de kawa (piper methysticum), en donnait une analyse complète. Il y signalait entre autres principes, tels que la cellulose et l'amidon, ou matières complexes, telles qu'une résine âcre et aromatique, une matière extractive, etc., *un nouveau principe immédiat*. Ce principe, qu'il avait obtenu et purifié à l'aide du traitement alcoolique et de dissolutions répétées dans l'alcool, est sous forme « *de petites aiguilles blanches et soyeuses qui n'ont ni saveur ni odeur, sans action sensible sur le tournesol, fusibles à + 130°, point au-dessus duquel elles brunissent et se*

(1) M. Guibourt.

*décomposent* ». En raison de la grande analogie que présente cette substance cristalline avec la pipérine, M. Gobley avait considéré d'abord ces deux principes comme identiques. Mais bientôt l'examen de la forme des cristaux, du point de fusion, de l'action comparée des acides chlorhydrique, nitrique et sulfurique, et enfin de la composition élémentaire, lui fit reconnaître que le principe cristallin du piper methysticum était réellement un principe nouveau. En conséquence il crut devoir lui donner le nom de *méthysticine*. Ce n'est point d'ailleurs à cette substance, mais à la résine fixée par l'analyse à 0,02 du poids de la racine, que M. Gobley attribue les propriétés médicales de celle-ci.

Telle est la substance des *Recherches chimiques sur la racine de kawa*, insérées dans le numéro de janvier 1860 du *Journal de pharmacie*, page 19. Mais à la page 58 de ce même numéro, on lit (procès-verbal du 7 décembre 1859) : « *M. Cuzent, pharmacien de la marine à Rochefort, envoie, à l'appui de sa candidature, une note sur le kawa* (piper methysticum), *dont il a extrait un principe cristallin appelé par lui kawaïne*, et un ouvrage imprimé sur les végétaux de Tahiti (1).

Cette note, où l'auteur signalait en effet, comme principaux résultats de l'étude à laquelle il avait soumis la racine de kawa, la découverte d'un *principe cristallin, d'une résine, d'une oléo-résine* et *d'une huile essentielle*, avait évidemment précédé d'un mois la publication des recherches de M. Gobley. Sauf quelques différences dans le *procédé d'extraction* et aussi dans la *composition élémentaire*, différence qui, pour ce dernier point, tient sans doute à quelque erreur d'observation, le principe cristallin obtenu par les deux chimistes était identique : *cristaux en houppes soyeuses, prismes aiguillés, incolores, inodores, insipides, non salifiables, fusibles à* + 130°, *se décomposant au-dessus de cette température, se distinguant encore du pipérin et du cubébin par l'action des acides chlorhydrique, azotique et surtout sulfurique, qui les colore en pourpre violet*, etc. Aussi M. Cuzent ne manqua-t-il pas d'adresser, tant à M. Gobley qu'à

(1) In-8°, Masson et fils, 1860.

la Société, dont il est membre correspondant, une réclamation de priorité au sujet de la découverte de la kawaïne. *L'Indicateur* de Rochefort, en date du 2 mars 1860, reproduit et appuie cette réclamation, et publie, à la date du 6, une lettre de M. Cuzent par laquelle ce chimiste rend hommage à la loyauté et à l'honorabilité de M. Gobley. Ce droit de priorité qu'il réclamait, M. Gobley, par une lettre en date de février, s'est empressé de le reconnaître, s'excusant d'avoir méconnu l'antériorité de la découverte et des recherches de M. Cuzent sur le kawa, sur ce que le *Messager* de Tahiti et la *Revue coloniale* les avaient seuls reproduites sans que les journaux spéciaux de pharmacie et de chimie en eussent fait mention.

La question semblait donc résolue entre ces deux chimistes et il semblait que M. Cuzent dût se tenir pour satisfait. Mais, plus d'une année après cette loyale explication, le 6 juin 1861, dans le journal *la Science pour tous* et dans un article signé du même rédacteur qui a signé ceux de *l'Indicateur* de Rochefort mentionnés plus haut, à la suite d'un nouvel exposé des recherches de M. Cuzent sur le kawa et la kawaïne, surgit de nouveau cette même question de priorité que ce chimiste avait reconnue réglée entre M. Gobley et lui quinze mois auparavant. M. Cuzent était-il donc étranger à cette nouvelle revendication de son droit de priorité? On aurait pu le croire, et cependant il n'en était rien. En effet la Société de pharmacie recevait de lui, à la date du 12 juin, une lettre par laquelle il saisissait encore la Société de cette même question, insistant cette fois sur le peu de raison d'être de la méthysticine en présence de la kawaïne, découverte antérieurement par lui et qui lui était identique.

Tels sont, messieurs, les faits qui constituent le débat.

Vos commissaires, après avoir pris connaissance des pièces du procès, à savoir : 1° de l'intéressant ouvrage de M. Cuzent sur l'histoire du sol et des végétaux de Tahiti, auquel est empruntée (pages 86 à 102) la note mentionnée dans le procès-verbal du 7 décembre 1859; 2° du travail de M. Gobley, publié en janvier 1860 dans le *Journal de pharmacie*; 3° des lettres de réclamation de M. Cuzent; 4° des articles de l'*Indicateur* de Rochefort et de *la Science pour tous*, destinés à les appuyer; vos

commissaires, dis-je, ne voulant pas se prononcer sans avoir entendu les deux parties, même dans une question qui paraissait jugée et où l'un des deux intéressés avait reconnu le droit de l'autre, se transportèrent chez votre honorable président, que la maladie tenait depuis trop longtemps éloigné de vos séances. Voici ce qu'ils apprirent de sa bouche.

« En août 1856, nous dit M. Gobley, M. Guibourt, à qui M. le Dr O' Rorke avait demandé sa collaboration à la partie chimique d'un travail complet qu'il préparait depuis plusieurs années sur la racine de Kawa, empêché par divers travaux, me fit l'honneur de me l'adresser. Je me mis aussitôt à l'œuvre, et dans le courant de septembre suivant je présentai à M. Guibourt, puis au Dr O' Rorke, un principe cristallin très-pur en longues aiguilles, auquel, après avoir constaté son individualité comme principe nouveau, je crus devoir donner le nom de *méthysticine* emprunté au nom spécifique de l'espèce de Piper d'où je l'avais extrait. M. le Dr O' Rorke avait, de son côté, isolé de gros cristaux jaune de soufre qu'il me montra. J'achevai l'étude chimique de la racine de kawa et de son principe cristallin, et je m'abstins alors de toute publication pour laisser à mon collaborateur, pour la partie physiologique et thérapeutique, qui m'en avait prié, le temps d'achever la longue série d'expériences indispensable à ce genre d'étude. En janvier 1860, M. O' Rorke voulut bien me relever de la réserve que je m'étais imposée et je publiai mes observations. Sur la réclamation de M. Cuzent, je ne fis nulle difficulté de reconnaître que sa publication dans la *Revue coloniale*, que j'avais ignorée jusqu'alors, avait précédé la mienne, le laissant libre de faire de ma lettre tel usage qu'il lui plairait. J'ai cru cette affaire terminée et je suis étonné qu'il en soit de nouveau question. Du reste, à l'appui de ce que je viens de vous dire, voici une lettre de M. le Dr O' Rorke, en date du 1er mars 1860, qui vous donnera de plus amples détails. »

Voici les principaux faits rappelés dans cette lettre que nous confia M. Gobley, et que nous croyons devoir mentionner ici, parce qu'ils jettent un grand jour sur la question :

« C'est à 1849 que remontent les premières recherches de M. le Dr O' Rorke sur le kawa. Le 27 juillet 1855, il obtint de

M. le ministre de la marine qu'un ordre spécial fût envoyé au gouvernement de Tahiti (M. Cuzent y était alors comme pharmacien de marine) pour faire rechercher et parvenir en France quantité suffisante de racine de kawa, afin de lui permettre de continuer ses recherches. Le 18 avril 1856, M. le directeur des colonies lui fit connaître l'arrivée de deux caisses de cette racine, envoyées d'après sa demande par M. le gouverneur de Tahiti.

Le 29 avril de la même année, M. O' Rorke déposa à l'Académie de médecine un paquet cacheté qui s'y trouve encore avec cette inscription : *Note relative à un travail sur le Piper methysticum aux points de vue historique, chimique, physiologique et thérapeutique.*

En juillet 1856, il publia dans la *Revue coloniale* un article sur le kawa (dont un extrait imprimé à cette date est annexé à sa lettre), dans lequel il annonçait le dépôt qu'il venait de faire à la grande exposition agricole des Champs-Élysées, d'un échantillon de la racine de kawa et de ses divers produits 1° *Extraits aqueux, éthéré, alcoolique*; 2° *Cristaux impurs*, d'*une substance presque sans saveur*; 3° *Substance jaune résinoïde très-sapide,* qu'il considérait déjà comme étant seule le principe actif.

En août 1856, il réclama la collaboration de M. Guibourt qui, ayant d'autres travaux, l'adressa à M. Gobley. Dans le courant de septembre suivant, ce chimiste avait déjà isolé, de la racine qu'il lui avait remise, un principe cristallin en aiguilles blanches et déliées qu'il lui montra. Lui-même lui fit voir des cristaux jaunes qu'il avait obtenus de son côté. M. Gobley ayant promptement terminé son travail, eut la délicatesse d'en ajourner la publication, afin que lui-même pût achever ses recherches physiologiques et thérapeutiques en vue desquelles son collaborateur avait eu la bonté de lui préparer divers extraits de racine de kawa.

Vers la fin de 1856, il déposa à l'exposition permanente des produits des colonies : 1° un échantillon de racine de kawa; 2° des cristaux jaunes brillants sous le nom de *methysticin*; 3° un principe résinoïde qu'il considère comme le principe actif sous le nom de *kawine*, le tout accompagné d'une note explicative.

En janvier 1860, ému par l'annonce de la publication prochaine de M. Cuzent sur le kawa et la kawaïne, il avait cru devoir s'excuser auprès de M. Gobley d'avoir, par un trop long délai dans les recherches physiologiques et thérapeutiques dont il s'était chargé en vue de leur commun travail sur le kawa, retardé la légitime publication des recherches chimiques de son habile collaborateur. qu'il déliait dès ce moment de son honorable délicatesse. Le D^r O' Rorke ajoutait qu'il avait appris qu'un chimiste anglais, M. Morson, avait publié, il y avait environ quinze ans, des observations sur le Piper methysticum, dont il avait aussi isolé le principe cristallin. »

Voici donc des faits nouveaux qui surgissaient du débat existant entre MM. Gobley et Cuzent, et qui, vous le voyez, Messieurs, tendraient à restituer à d'autres chimistes cette priorité si vivement réclamée par M. Cuzent et si bénévolement concédée par M. Gobley. De nouvelles recherches étaient nécessaires pour qu'une part légitime fût attribuée à chacun dans l'histoire chimique du kawa.

Nous dûmes d'abord nous transporter à l'Exposition permanente des produits des colonies, où, grâce à l'obligeance de M. Aubry Lecomte, conservateur, nous pûmes nous guider dans nos investigations. Nous trouvâmes là, en confirmation des faits énoncés dans la lettre de M. le D^r O' Rorke, sous le n° 2,942, un flacon scellé, à la date de 1856, sous le nom de cet exposant, et contenant : 1° un échantillon de racine de kawa ; 2° des cristaux jaunâtres sous la dénomination de *methysticin* ; 3° une substance résinoïde appelée par lui *kawine* qu'il considère comme le principe actif.

Sous le même n° 2,942, dans un flacon non scellé, sans date, M. Cuzent a exposé : 1° la racine de kawa ; 2° de la kawaïne en cristaux blancs aiguillés ; 3° de la kawaïne brute. Il est facile de suppléer à la date qui manque par celle de mars 1858 qu'il assigne plus tard lui-même à ce dépôt (*Indicateur de Rochefort*, 2 mars 1860).

Le dépôt du D^r O' Rorke était donc antérieur de près de deux années à celui de M. Cuzent.

Notre honorable collègue, M. Cap, a bien voulu, à notre prière, demander à M. Morson de Londres un exemplaire de

son travail sur le kawa. Avec un empressement dont nous devons le remercier, M. Morson nous a fait parvenir immédiatement deux exemplaires d'un extrait du *Pharmaceutical Journal* de Jacob Bell, à la date du 5 août 1844, intitulé : *Quelques observations sur plusieurs espèces du genre Piper*. Comme ces observations n'ont jamais été publiées en France, bien que notre société reçoive le plus ordinairement le *Pharmaceutical Journal*, nous croyons devoir en présenter un court exposé.

Après une monographie fort intéressante des espèces les plus employées, telles que les *Longum*, *Cubeba*, *Betle*, *Caudatum*, *Capense*, *Atrifolium*, *Amalago*, M. Morson présente à la société de Londres les sommités et la racine de deux espèces intéressantes par leur nouveauté, l'*Angustifolium* ou *Matico*, et le *Methysticum* ou *Kawa*, Ava des îles Sandwich ou Tonga, appelé aussi *poivre énivrant*. Il signale dans le premier une huile essentielle à laquelle il attribue ses propriétés astringentes et rend compte des résultats de l'examen auquel il en a soumis les feuilles et sommités, résultats sur lesquels nous passons pour rentrer dans ce qui fait l'objet de ce rapport.

« C'est dans la volumineuse racine du Piper Methysticum, ainsi nommé par Lesson, dit M. Morson, que résident les propriétés énivrantes du Kawa. Je ne sache pas que cette substance ait encore été examinée, bien qu'elle mérite un très-attentif examen. Le capitaine Cook a décrit la boisson du Kawa. Mariner, dans son Histoire des îles Tonga, a donné une notice étendue et remarquable sur cet objet. La boisson du Kawa ne paraît point devoir à la fermentation sa propriété énivrante, mais bien à quelque substance non encore explorée. Les poivres ont une analogie marquée avec les chanvres, et on sait que ceux-ci renferment une substance narcotique particulière. Les branches et racines du Methysticum abondent en fibres ligneuses et en matière amylacée qui, par leur développement, donnent à celles-ci un volume considérable. Par la distillation de la racine, j'ai obtenu une *huile essentielle* d'une odeur agréable facilement reconnaissable et différente de celle des autres poivres; par l'alcool bouillant un *extrait* d'une saveur piquante qui impressionne vivement la gorge et la langue et dont j'ai réussi à obtenir un principe cristallisable dans un état de grande

pureté, sans odeur ni saveur et non susceptible de se combiner aux acides, que *je considère comme identique avec la Pipérine, bien que sa cristallisation diffère le plus souvent de celle de cette substance, différence que j'attribue à quelque circonstance du procédé d'extraction et à la faible quantité sur laquelle il m'a été permis d'opérer*. Du reste, malgré l'affirmation de Lesson qui prétend que des navires sont employés à transporter cette racine en Angleterre, il m'a été impossible de m'en procurer dans les officines et les magasins de droguerie de Londres. »

M. Morson avait donc annoncé, dès avril 1844, la découverte du principe cristallin du Piper Methysticum, et bien qu'en raison des circonstances susénoncées, il n'ait pu observer qu'une différence de cristallisation entre ce principe et la Pipérine et en compléter l'étude, il ne l'a pas moins désigné le premier aux recherches des chimistes, et, quoiqu'il ne la réclame pas, nous ne pouvons pas ne pas lui attribuer la priorité de cette découverte. Car par les mêmes raisons qui portent M. Cuzent a opposer à M. Gobley, le *Messager de Tahiti* du 10 avril 1857 et la *Revue coloniale* du 22 janvier et du 15 mars 1858, M. Morson, ou, en son nom, votre Commission, peut opposer à M. Cuzent le *Pharmaceutical Journal* du 5 avril 1844. — De même aussi, si M. Cuzent invoque comme un titre à la priorité le dépôt qu'il a fait de la Kawaine à l'exposition permanente des produits des colonies en 1858, M. le docteur O'Rorke peut invoquer à son tour son propre dépôt fait à la même exposition en 1856, soit près de deux années auparavant. Enfin, la lettre du docteur O'Rorke à M. Gobley, dont les faits y relatés ont trouvé leur confirmation dans la visite que vos commissaires ont faite à l'exposition permanente, établit que dès la fin de 1856 votre honorable président avait isolé le principe cristallin, et, peu de temps après, parachevé le consciencieux travail sur le Kawa et ses produits dont il a ajourné jusqu'en janvier 1860 la publication par un sentiment de délicatesse que son collaborateur se plaît à reconnaître.

De tout ce qui précède il résulte, Messieurs, que la question de priorité qui se résout en faveur de M. Morson, doit être, de M. Cuzent à M. Gobley, écartée ou, tout au moins, réduite à

une simple question de nomenclature. Réduite à ces termes : Quel nom doit être assigné au principe cristallin du Piper *Methysticum*? nous n'hésitons pas à y répondre que celui de Methysticin nous paraît le plus convenable. Ce nom rappelle en effet, comme celui de Cubébin, l'espèce du genre *Piper* à laquelle *se rapporte* le principe cristallin à dénommer. Il rappelle en outre que ce principe, comme le Pipérin et le Cubébin, n'est point de nature alcaline et ne se combine point aux acides. *Enfin, il* n'a pas, comme celui de Kawaïne, le tort de rappeler, sans les partager, les propriétés énivrantes du Kawa, dues à un *autre* principe auquel, si on parvient à l'isoler de la matière *complexe* qui le renferme, ce nom sera plus justement appliqué. Certes, il n'y a point, pour la dénomination des corps de nature organique, de règle absolue qu'on puisse invoquer comme pour ceux de nature inorganique ; et, par exemple, pour ne pas sortir du genre *Piper*, les noms des espèces *longum*, *caudatum*, *capense*, *citri* et *latifolium* pourraient-ils se prêter à la formation des noms de tels principes qu'on en aurait extraits? évidemment non. — Mais évidemment aussi, s'il n'est pas toujours permis d'observer strictement la règle, on doit s'en écarter *le* moins possible, et s'y conformer d'ailleurs quand nul obstacle ne s'y oppose.

Nous invoquons encore la règle au sujet de la terminaison à affecter au nom d'un principe immédiat non salifiable, et nous regrettons que cette règle ait été méconnue dans la dénomination des principes désignés sous les noms de Picrotoxine, Cantharidine, Phloridzine, Glycyrrhizine, Asparagine. Nous pensons que cette fausse application a eu le plus souvent pour cause une fausse appréciation, à l'apparition d'un principe nouveau, de sa faculté de neutralité ou d'antagonisme ; et nous rappellerons avec M. Morson qu'Oerstaedt, auteur de la découverte de la Pipérine, avait décrit son hydrochlorate, dont Pelletier et Poutet firent plus tard justice, en démontrant la *non-alcalinité* de ce principe, désigné le plus souvent depuis sous *le* nom de *Piperin*.

Nous terminerons ce rapport déjà long en faisant remarquer à la Société combien il importe que MM. les commissaires chargés par elle de lui rendre compte des journaux étrangers, ap-

portent autant d'exactitude que possible dans l'accomplissement de cette tâche. Nos savants y gagneraient d'éviter des pertes de temps considérables à la poursuite de découvertes déjà faites, et surtout des conflits regrettables en ce qu'ils tendent à substituer à un sentiment élevé et le plus souvent désintéressé, un sentiment un peu personnel. Les procès-verbaux des années 1844 et 1845 que nous avons parcourus mentionnent bien, il est vrai, à l'article : Correspondance imprimée, quelques numéros du *Pharmaceutical Journal*, mais rien qui ait trait au travail de M. Morson sur le kawa. De cette omission est né le débat qui dure depuis près de deux années. Il est vrai qu'une consolation nous est offerte, c'est le spectacle de ces zélés soldats de la science, poursuivant, à l'insu les uns des autres, l'étude d'une même question, et arrivant, chacun de leur côté, à une solution presque identique, comme pour confirmer, l'un par l'autre, les résultats obtenus. C'est à l'obscurité où avaient été mal à propos ensevelies les observations de M. Morson que nous devons les longues recherches, qui sont loin d'avoir été stériles, de M. le Dr O' Rorke, celles non moins estimables et non moins persévérantes de M. Cuzent, et peut-être aussi, du moins en partie, son intéressant ouvrage sur l'île de Tahiti, et enfin le travail si complet et si concluant de M. Gobley, après lequel il reste certainement fort peu de chose à apprendre sur la nature chimique du kawa.

Voici les conclusions de ce rapport :

1° A M. Morson qui, en 1844, a isolé le principe cristallin du Piper methysticum, revient le mérite de cette découverte.

2° Comme conséquence de ce fait, la question de priorité n'a plus de raison d'être entre MM. Cuzent, Gobley et O' Rorke, qui, tous trois, ignorant les recherches antérieures du chimiste anglais, ont repris plus de dix années après et complété l'étude de la racine de kawa ;

3° Presque dans le même temps, à l'insu l'un de l'autre, MM. Cuzent et Gobley ont, *sauf quelques différences qu'un court examen fera disparaître*, établi définitivement, par l'analyse élémentaire et par des expériences précises, l'individualité, comme corps nouveau, du principe cristallin ;

4° M. Gobley a le premier, en janvier 1860, présenté une

analyse complète de la racine du Piper methysticum et de son principe immédiat ;

5° Le nom qui doit être adopté pour désigner ce principe est celui de méthysticin.

---

### *Observations sur quelques substances fertilisantes désignées sous le nom générique de* Guano de Patagonie.

Par M. Malaguti.

Depuis quelque temps il arrive en Europe des quantités considérables de substances fertilisantes qui, suivant leurs caractères, portent le nom de guano, ou de *Shag*, ou de *Lion*, ou de *Pingouin*, ou de *Carrière*.

Les deux dernières, une fois entrées au Havre, disparaissent du commerce, et l'on ne sait plus ce qu'elles deviennent. Sont-elles peut-être utilisées dans la fabrication des engrais artificiels, ou dans la falsification du guano du Pérou avec lequel elles ont une certaine ressemblance? Quoi qu'il en soit, tous ces engrais sont tirés d'un groupe de petites îles situé entre la pointe de Sea-bear-Bay et le port Desiré (Patagonie), par 48° latitude australe et 62° longitude occidentale.

Le guano de Shag provient d'une île peuplée exclusivement de Cormorans, que les marins, au cap Horn, appellent Shag.

Les trois autres guanos, de Lion, de Pingouin et de carrière, sont tirés d'une île fréquentée par des phoques et par une telle multitude de pingouins, que l'île même en a pris le nom.

Ayant eu l'occasion d'examiner des masses assez considérables de ces engrais, j'ai pu faire des observations qui me paraissent devoir intéresser la science autant que l'agriculture.

Je ne donnerai pas de ces engrais une description détaillée, description qui trouvera sa place dans le mémoire que je publierai incessamment sur ce sujet. Aujourd'hui je ne signalerai que les points les plus saillants de leur histoire.

*Guano de Shag*. — Le guano de Shag a une couleur qui rappelle quelque peu celle du guano du Pérou : il est peu homo-

gène; on y remarque des plumes, des fragments d'os et quelques rares cristaux de carbonate d'ammoniaque. Il a une odeur ammoniacale, renferme de petites quantités d'oxalates, de nitrates, de chlorures, de phosphates acides, le tiers environ de son poids de phosphate tribasique de chaux, et à peu près la moitié de son poids de substances organiques azotées. Je n'ai pas pu y découvrir d'acide urique; cependant l'azote total que l'analyse a constaté dans plusieurs échantillons, provenant d'arrivages différents, varie entre 8 et 12 pour 100, c'est-à-dire presque autant qu'on en trouve dans les bons guanos du Pérou.

*Guano de Lion.* — D'après les renseignements que j'ai pu recueillir, ce prétendu guano de Lion provient de détritus et de débris d'amphibies, et notamment des Phoques, que les marins appellent Lions de mer. En effet, on trouve cet engrais dans les cavités des rochers où ces animaux vont mourir ou passer le temps pendant lequel ils vivent hors de l'eau. C'est un amas d'ossements d'amphibies, de poils, d'écailles, d'os de poissons, et de pelottes d'aspect humique, contenant beaucoup de petits cristaux aciculaires. On y remarque aussi des fragments plus ou moins volumineux d'une roche jaunâtre, rappelant par son aspect la *chaux sulfatée*; on y trouve également des cristaux de *struvite* accompagnés, et quelquefois pénétrés et transpercés par de minces cristaux prismatiques brunâtres dont je parlerai dans un instant.

Le guano de Lion, tel qu'on le trouve dans l'île des Pingouins, ne subit, de la part de ceux qui l'exploitent, aucune préparation autre que celle d'un criblage grossier.

L'analyse du guano de Lion y constate du phosphate acide et tribasique de chaux, des substances organiques azotées, des sels solubles terreux et alcalins, parmi lesquels figurent des nitrates, mais point d'oxalates ni d'urates.

Je ne ferai aucune remarque sur les cristaux de struvite contenus dans ce détritus évidemment de nature animale. Cette substance a déjà été trouvée dans des guanos de la baie de Saldanha et de Patagonie : on sait que Ulex la découvrit pour la première fois à Hambourg, sur l'emplacement d'un ancien abattoir.

Mais je demanderai la permission de dire quelques mots sur la composition de la roche cristalline et des cristaux prismatiques, bruns, isolés, nulle part décrits, et qui me paraissent s'y rattacher et peut-être en provenir.

*Roche cristalline trouvée dans le guano de Lion.* — Cette roche a une couleur jaunâtre, mais non uniforme, car là où les substances organiques abondent, la couleur y est plus foncée; sa structure est celle qui est propre à un agrégat peu compacte de petits cristaux. Soumise à la calcination, elle devient d'une blancheur éclatante; sa densité est 2,174, mais elle n'est pas constante, puisque la matière organique ne se trouve pas également répartie dans la masse. Une fois humectée, cette roche présente une réaction acide; elle se compose de

| | |
|---|---|
| Substances organiques . . . . . . . | 23,24 pour 100. |
| Phosphate acide de chaux. . . . . | 10,20 |
| Phosphate tribasique de chaux. . . | 56,76 |
| Sulfate de chaux. . . . . . . . . . . | 5,87 |
| Fluorure de calcium. . . . . . . . | 0,70 |
| Sable. . . . . . . . . . . . . . . . . | 3,00 |
| | 99,77 |
| Perte. . . . . . . . . . . . . . . . . | 23 |
| | 100,00 |

On voit que, malgré son aspect de chaux sulfatée, elle n'est, en définitive, que de la chaux phosphatée : de plus les coquilles qui s'y trouvent empâtées ne renferment plus trace de carbonate de chaux, et sont composées presque entièrement de phosphate tribasique de chaux.

*Cristaux prismatiques bruns.* — Les cristaux prismatiques bruns qui accompagnent et les fragments de cette roche et la struvite dans le guano dit de Lion, ne sont pas complétement transparents, à cause des matières terreuses qu'ils renferment.

Quoique de prime abord ces cristaux rappellent la chaux *sulfatée* et que parmi eux on en trouve en fer de lance, cependant il a été impossible à M. de la Provostaye d'en déterminer la véritable forme cristalline, la mesure des angles présentant d'insurmontables difficultés. Quelquefois ils sont groupés de manière à former une croix, un éventail, ou encore un sphéroïde hérissé de pointes.

Leur densité moyenne est 2,267 ; ils sont en partie solubles dans l'eau qu'ils rendent acide. Voici leur composition :

| | |
|---|---|
| Matière organique. . . . . . . . . | 23,50 |
| Phosphate acide de chaux.. . . . | 22,10 |
| Phosphate tribasique de chaux. . . | 51,30 |
| Silice. . . . . . . . . . . . . . . . | 0,20 |
| Fluorure de calcium. . . . . . . . | 1,90 |
| Alcalis et perte. . . . . . . . . . . | 1,00 |
| | 100,00 |

On serait tenté de considérer ces cristaux comme une combinaison de 1 molécule de phosphate acide de chaux et de 2 molécules de phosphate tribasique de la même base, si l'on ne savait pas que les phosphates insolubles deviennent en partie solubles, par leur contact prolongé avec les substances organiques.

Comme ces cristaux renferment plus du cinquième de leur poids de ces dernières substances, il est peu probable que ce soit à cette circonstance qu'ils doivent leur acidité, et que le rapport approximativement atomique des deux phosphates soit purement accidentel.

D'un autre côté, si l'on réfléchit qu'il y a une grande analogie entre la composition de ces cristaux et celle de la roche cristalline qui les accompagne dans le soi-disant guano de Lion, et que la roche renferme presque 6 centièmes de sulfate de chaux, on pourrait se demander s'il n'y aurait pas communauté d'origine entre les cristaux constituants de la roche et les cristaux isolés indéterminables, et si la roche ne contenait pas jadis de la chaux sulfatée, qui, par des phénomènes pseudomorphiques, serait devenue de la chaux phosphatée. Cette hypothèse expliquerait pourquoi les cristaux actuels composés de phosphates acide et basique de chaux affectent quelque peu la forme de la chaux sulfatée.

*Guano de Pingouin.* — J'arrive aux deux substances fertilisantes que nous envoie en abondance la Patagonie, et qui, à mon avis, méritent l'attention de ce ceux qui s'accupent de chimie agricole.

Le guano de Pingouin recouvre le sol sous la forme d'une

couche plus ou moins épaisse, très-dure, riche en ossements, plumes, débris de poissons et pierres. On attaque cette couche à la pioche, et les morceaux qui s'en détachent sont accumulés en tas plus ou moins volumineux et abandonnés à eux-mêmes pendant quatre à cinq mois ; une fermentation s'établit bientôt dans les tas, dont la température s'élève assez pour les dessécher, résultat qu'on obtiendrait difficilement, par la simple exposition à l'air, même pendant l'été (novembre et décembre), à cause des rosées abondantes. Après quatre mois de fermentation, on défait les tas le matin pour les rétablir le soir; quatre à cinq jours d'exposition suffisent pour achever la dessiccation. On brise alors les morceaux avec des pilons et on les crible. La portion criblée est expédiée en Europe.

Le guano de Pingouin n'a pas un aspect aussi hétérogène que les deux guanos précédents; néanmoins on y remarque des plumes, des os d'oiseaux, une multitude de petits globules blancs que la pression réduit aisément en poudre, et des cristaux de struvite. L'odeur de la masse est quelque peu ammoniacale, et rappelle assez la fiente des oiseaux. Une fois humecté, ce guano développe la réaction acide; mis en contact avec les acides, il donne lieu à une légère effervescence; il renferme moins de 2 centièmes de phosphate acide de chaux, puis des sels solubles parmi lesquels figurent des nitrates, puis une certaine quantité de phosphate tribasique de chaux, d'alumine et de fer. J'y ai cherché inutilement la présence des oxalates et de l'acide urique.

L'azote total contenu dans cette substance varie entre 4 et 4,35 pour 100 : l'ensemble des phosphates n'a jamais dépassé 35 pour 100; mais la plus grande partie est du *phosphate d'alumine.*

La présence d'une quantité notable de ce composé terreux dans un détritus d'origine animale n'est pas un fait ordinaire; mais ce qui le rend remarquable, dans le cas actuel, c'est que ce phosphate d'alumine communique à la masse entière de l'engrais dont il fait partie, la propriété d'être plus soluble dans les acides avant la calcination qu'après.

L'importance de cette remarque ne peut échapper aux nombreux chimistes qui sont obligés d'analyser rapidement des

engrais pour le commerce, qui est toujours pressé et très-impatient de connaître les résultats de l'analyse. Effectivement, que fait-on dans ce cas?

En général, on commence par calciner l'engrais afin de le priver des substances organiques dont il est plus ou moins riche; le résidu de la calcination est traité par les acides; ce qui reste inattaqué est considéré comme de la matière inerte, qu'on désigne sous le nom générique de *sable;* quant à l'acide phosphorique, on va le chercher dans la dissolution acide. Voilà le procédé généralement suivi, qui ne manque pas d'être très-commode, grâce à sa grande rapidité : mais qui ne voit pas son insuffisance s'il est appliqué à des engrais renfermant de ce même phosphate d'alumine qui caractérise, pour ainsi dire, certains guanos de Patagonie? Il est évident que, dans ce cas, une partie de l'acide phosphorique échapperait au dosage, puisqu'elle se trouverait dans la portion inattaquée par les acides, et que l'on considère habituellement comme du sable.

Il m'a été facile d'isoler le phosphate d'alumine qui a occasionné ces remarques, car les globules signalés plus haut comme un des principes immédiats du guano de Pingouin sont précisément le phosphate d'alumine dont il s'agit.

Ces globules sont formés d'une substance très-divisée, un peu jaunâtre et happant à la langue, dont la composition est celle d'un *silico-phosphate d'alumine et de fer* rendu impur par de la matière organique, par un peu de phosphate acide d'ammoniaque et par du sable quartzeux très-fin. C'est une argile phosphatée qui se distingue de ses congénères par sa richesse en acide phosphorique (32 pour 100), et qui partage avec certains phosphates la propriété d'être plus soluble dans les acides avant qu'après la calcination.

Je ne sache pas qu'une pareille substance ait jamais été signalée dans les engrais commerciaux. C'est à ce titre que j'ai cru devoir attirer l'attention sur elle.

*Guano de carrière.* — J'ai peu de chose à dire sur le *guano de carrière*, dernière des substances qui font le sujet de cette communication.

Cet engrais forme une couche d'épaisseur variable et presque toujours couverte par une autre couche de gravier, qui parfois

a l'épaisseur de 1 mètre. Lorsqu'on l'extrait, il a la consistance d'une pâte très-plastique; dans le pays, on l'emploie comme mortier pour la maçonnerie, et les marins s'en servent pour construire des fours qui, dit-on, sont très-solides.

Pour le dessécher entièrement, on l'entasse et on le traite comme le guano de Pingouin. Ce n'est qu'au bout de trois mois qu'il est assez sec pour être criblé et expédié en Europe.

Sachant que cet engrais est extrait de la même île d'où l'on retire le guano dit de *Pingouin*, on serait porté à penser que c'est ce dernier guano que des influences accidentelles ont *modifié* sur place. En effet, il a à peu près la même couleur et le même aspect; lui aussi renferme des globules d'argile phosphatée, et s'il ne contient pas de cristaux de struvite, par compensation on y trouve de grandes pyramides à base rectangulaire de phosphate ammoniaco-magnésien, qui, d'après l'examen qu'a bien voulu en faire M. de la Provostaye, appartiennent au prisme rhomboïdal droit, c'est-à-dire à la même forme cristalline que la struvite. La composition générale du guano de carrière se rapproche notablement de celle du guano de Pingouin : aussi l'analyse y découvre-t-elle du phosphate acide et tribasique de chaux, du phosphate d'alumine et de fer, des substances organiques et des sels solubles nitrifères : la proportion de son azote varie entre 1 et 3, comme celle de ses phosphates varie entre 16 et 39 pour 100.

On y cherche inutilement des débris animaux, tels que os, plumes et poils.

Les navigateurs qui l'exploitent croient, non sans raison, que c'est du guano de Pingouin très-ancien modifié par l'action des siècles. Quoi qu'il en soit, le guano de carrière partage avec le guano de Pingouin la propriété de donner un résidu insoluble dans les acides, plus abondant après la calcination qu'avant, et de dérober ainsi aux procédés les plus usités d'analyse une certaine quantité d'acide phosphorique.

En résumé :

1° *Le guano de Shag,* formé d'excréments et de débris de cormorans, se distingue par sa richesse en azote qui est presque aussi grande que celle des bons guanos du Pérou.

2° *Le guano de Lion* (de mer), amas de débris d'amphibies

et notamment de phoques, est remarquable par ses cristaux de struvite et par ses cristaux de chaux phosphatée pseudomorphique, dont l'origine semblerait être la chaux sulfatée.

3° Ce qui caractérise le *guano de Pingouin*, c'est de contenir non-seulement de la struvite, mais encore une argile phosphatée très-riche en acide phosphorique que la calcination rend moins soluble dans les acides les plus puissants.

4° Le *guano de carrière* paraît être du guano de Pingouin très-ancien, modifié par l'action des siècles. La struvite y est remplacée par de grandes pyramides à base rectangulaire de phosphate ammoniaco-magnésien provenant du prisme rhomboïdal droit de la struvite.

5° Enfin, avant d'analyser un engrais commercial, il sera nécessaire désormais de s'assurer s'il contient du phosphate d'alumine, car, dans ce cas, le procédé d'analyse généralement suivi, à cause de sa rapidité, pourrait être insuffisant pour le dosage des phosphates.

---

## Extrait du Procès-verbal

*De la séance extraordinaire de la Société de pharmacie de Paris, du 22 janvier* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

M. Boudet informe la Société que la Commission officielle du Codex a tenu une première séance dans laquelle son président, M. Dumas, a témoigné le vif désir de voir la Société continuer ses travaux et demandé la communication des rapports imprimés des Commissions d'études. M. Boudet ajoute qu'il importerait de reconstituer la Commission permanente et d'accélérer la présentation des rapports. M. le secrétaire général fait remarquer qu'aux termes du règlement spécial deux membres seulement doivent être remplacés dans cette commission.

M. le président reçoit de M. Robinet un pli cacheté renfermant une lettre de M. Dumas qui lui est adressée et dont il donne lecture à la Société. Sur la proposition de M. Bussy, la Société décide que cette lettre sera insérée au

procès-verbal imprimé, et le soin de la réponse laissé au président.

« Paris, le 22 janvier 1862.

« Monsieur le président et cher collègue,

« La Société de pharmacie s'est occupée avec une grande « attention et une persévérance qui garantit les meilleurs fruits, « de l'examen du Codex, en vue d'en préparer la révision. Les « études qu'elle a déjà effectuées et celles qu'elles poursuit con- « stituent les éléments les plus essentiels du travail auquel la « Commission officielle, chargée par S. E. le ministre de l'in- « struction publique, de la publication d'une nouvelle édition « du Codex, devra recourir.

« Je serais très-heureux, M. le président, d'obtenir la com- « munication des rapports approuvés par la Société et de rece- « voir l'assurance qu'elle continue et qu'elle active même cet « important travail.

« La Commission chargée de la publication de la nouvelle « édition du Codex ne trouvera nulle part ailleurs un meilleur « guide, et elle verrait avec regret que, certaines parties du « travail que votre société a entrepris arrivant trop tard à leur « terme, l'époque à laquelle elle s'est engagée à fournir les « matériaux de la nouvelle édition du Codex fût arrivée avant « qu'elle pût les connaître et les mettre à profit.

« J'espère, monsieur le président, que la Société de phar- « macie, prenant en considération ces circonstances, voudra « bien donner à la Commission du Codex communication offi- « cielle des études qu'elle a déjà réalisées et prendre les mesures « convenables pour accélérer le reste de son travail, tout en lui « conservant ces garanties de perfection qui en font le prix et « qui l'ont signalé dès le début à l'attention publique.

« J'ai l'honneur d'être, monsieur le président et cher collègue, « avec la plus haute considération,

« Votre très-devoué,

« DUMAS. »

M. Bussy soumet à la Société une question sur laquelle il a

été consulté par un pharmacien des environs de Paris, à savoir, s'il ne serait pas possible de demander l'insertion au nouveau Codex des formules les plus usuelles de la médecine vétérinaire. M. Bussy pense que cette question est d'un grand intérêt pour les pharmaciens de la campagne. M. Lefort appuie l'opinion de M. Bussy : il propose le renvoi de cette question à la Commission permanente. La Société adopte.

M. Reveil présente à la Société un nouveau compte-gouttes construit par M. Salleron, qui a l'avantage de donner des gouttes de même dimension et de permettre de compter les gouttes des liquides éthérés qui, avec les instruments précédemment décrits, forment un jet continu. MM. Boudet et Vuaflart objectent que ce compte-gouttes a beaucoup d'analogie avec celui des Allemands. M. Reveil fait observer que la forme du tube d'écoulement, sa disposition et surtout le rodage constituent sa supériorité.

La Société procède au renouvellement de la Commission permanente. Les membres sortants, désignés par le sort, sont MM. Bussy et Dublanc. L'élection désigne pour les remplacer MM. Roussin et Dubail.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport de la Commission des sirops.

La discussion s'engage sur le sirop de digitaline. — M. le rapporteur dit que la Société en a désiré le maintien. — M. Desnoix fait observer qu'un premier vote avait rejeté ce sirop, mais que sur la demande motivée de MM. Grassi et Leconte, la décision avait été ajournée. M. Robinet se prononce contre l'extension des sirops renfermant des principes très-actifs; il y aurait peut-être inconvénient et danger à mettre aux mains des malades des médicaments énergiques, sous la forme de préparations d'une dénomination usuelle. Le sirop de digitaline est une spécialité que l'on autoriserait en quelque sorte par son inscription au Codex. M. Vuaflart demande le maintien du premier vote, qui repoussait le sirop de digitaline. M. Boudet désire que l'on réduise la dose des principes actifs à des proportions telles que tout danger soit écarté; il propose de mettre à profit une méthode qu'il a toujours suivie, ce serait de préparer une solution titrée des principes très-actifs que l'on mélangerait extemporanément au sirop de sucre, selon les besoins. Il envisage

l'emploi des granules de digitaline, comme tout aussi dangereux que celui du sirop, sa suppression serait préjudiciable aux intérêts de la pharmacie. — M. Reveil demande que l'on maintienne une unité de rapport, et l'adoption du principe de Barbier, d'Amiens, qui consistait à représenter l'unité du médicament actif par 30 grammes de sirop ; la dose de digitaline de la formule donnée par la Commission est trop élevée ; si l'on maintient ce sirop, M. Reveil propose l'emploi d'une solution alcoolique titrée. M. Mayet fait observer que la Commission s'est rapprochée autant que possible des formules admises. MM. Regnauld et Guibourt se prononcent pour le rejet du sirop de digitaline, se fondant sur l'incertitude de l'action et de la nature même de ce principe immédiat, dont la composition n'est pas bien définie et la préparation incertaine. De nombreuses commissions, ajoute M. Regnauld, ont annuellement rejeté son emploi dans les hôpitaux. La Société maintient son premier vote et rejette le sirop de digitaline. La discussion s'engage sur les sirops de morphine. — M. Reveil propose de doser les sels de morphine de ces sirops, à quantités équivalentes d'alcaloïdes et non de sels. M. Guibourt demande la suppression des sirops de sulfate et d'acétate de morphine et le maintien du sirop d'hydrochlorate, ce sel étant de composition toujours constante et moins altérable que celui d'acétate surtout. La Société vote le maintien du sirop d'hydrochlorate et exclut les deux autres; elle examine ensuite la formule du sirop d'iodure d'amidon. M. Deschamps propose le rejet. M. Chatin considère ce sirop comme très-utile et son inscription au Codex d'intérêt professionnel ; c'est un moyen de déposséder le monopole qui s'est emparé de quelques sirops importants et de les faire rentrer dans le domaine de la pharmacie. Si la formule de l'iodure d'amidon est défectueuse, il faut la modifier en s'entourant des renseignements que peuvent donner la spécialité et la science. — M. Desnoix dit que M. Chatin attache trop d'importance à ce sirop, de moins en moins demandé et que d'ailleurs l'iodure d'amidon est un composé peu défini et de conservation difficile. — M. Bussy pense que l'inscription au Codex des sirops et des médicaments monopolisés aurait un résultat inverse à celui indiqué par M. Chatin, ce serait une légalisation qui autoriserait la réclame;

qu'en outre, il ne faut pas inscrire au Codex des préparations douteuses. — M. Duroy envisage le sirop d'iodure d'amidon, comme un médicament utile, pour les enfants surtout; l'amidon dissimule l'âcreté de l'iode, le dulcifie en quelque sorte. En outre l'iode existe dans ce composé, dans un état de division très-remarquable; la dose indiquée au rapport est trop élevée, il importerait aussi de rechercher une meilleure méthode de préparation.

Sur la proposition de M. Boudet, la Société décide le renvoi de la question à la Commission, qui sera chargée d'étudier un meilleur procédé de préparation de l'iodure d'amidon, de comparer les différents sirops iodés et de proposer une seule de ces formules, mieux définie, bien dosée et de composition constante.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## *Séance du* 5 *février* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

La rédaction du procès-verbal de la précédente séance est mise aux voix et adoptée.

La correspondance manuscrite comprend :

Une lettre de M. Lebaigue, pharmacien à Paris, par laquelle il demande son inscription sur la liste des candidats au titre de membre résidant. Il est présenté par MM. Boutron et Boudet. (Commissaires : MM. Vuaflart, Dubail et Paul Blondeau.)

Une lettre de M. Pascal, pharmacien à Marseille, contenant la formule d'un vin toni-nutritif à la pepsine et au quinquina; cette lettre est accompagnée d'échantillons qu'il soumet au jugement de la Société. Sur la proposition de M. Reveil, cette note est renvoyée à la commission des vins.

La correspondance imprimée comprend :

Un mémoire sur les miels de la Savoie, par M. Calloud; un numéro du Journal de pharmacie et de chimie, du Journal des connaissances médicales, du Journal de pharmacie et de chimie,

de la Société de pharmacie des États sardes, de la Gazette médicale d'Orient, du Journal de pharmacie de Lisbonne, du Journal de pharmacie d'Anvers, du Journal de pharmacie de Philadelphie, plusieurs numéros de El Restaurador farmaceutico de Madrid.

M. Reveil fait hommage à la Société de son mémoire sur une question importante de posologie des liquides médicamenteux.

M. Robinet offre à la Société plusieurs brochures : 1° le discours qu'il a prononcé à l'Académie de médecine le 31 décembre 1861 ; 2° un mémoire sur le moyen de distinguer les bons vers à soie ; 3° lettre à un conseiller d'État, pour répondre aux critiques et objections qui ont été faites aux projets de l'administration préfectorale pour l'alimentation des eaux de Paris.

M. Gobley présente au nom de M. Benoît, pharmacien à Joigny, un travail manuscrit sur les sirops, et le recommande à l'attention de la Société. (Renvoyé à la commission des sirops.)

M. Schaeuffele dépose une note de M. Ortlieb, pharmacien à Sainte-Marie-aux-Mines, sur la préparation des huiles médicinales par déplacement. (Renvoyé à la commission des pommades, onguents, etc.)

M. Guibourt présente, au nom de M. Stanislas Martin, une poche entière de musc qui ne renfermait, par suite d'une fraude grossière, qu'un grand nombre de semences qui ont paru appartenir à l'*acacia farnesiana*.

M. Boullay propose de faire imprimer chaque année une liste des membres résidants et correspondants. M. le secrétaire général pense qu'on pourrait annexer cette liste au compte rendu annuel des travaux de la Société, imprimé d'habitude séparément après la séance générale de rentrée de l'École, et qui cette année n'a pas été publié par suite des dépenses extraordinaires nécessitées par l'impression des rapports des commissions d'études. (Renvoyé à l'examen du bureau.)

M. Bussy rend compte des séances de l'Institut et signale le mémoire de M. Personne sur le proto-iodure d'étain. Le procédé de préparation consigné dans tous les traités de chimie était fautif ; en mélangeant équivalents égaux d'iode et d'étain, on n'obtient que du biiodure et de l'étain métallique. M. Personne a indiqué une méthode de préparation qui donne un composé

bien défini qu'il a vérifié par l'analyse, et l'on doit considérer son travail sur les iodures d'étain comme complet.

M. Robinet donne lecture d'une note dans laquelle il fait connaître quelques essais ayant pour objet de déterminer jusqu'à quel point la congélation des eaux potables élimine de la glace formée les sels dissous dans l'eau.

Il résulte des expériences de M. Robinet que la glace très-pure, provenant des lacs du bois de Boulogne, a donné une eau presque aussi pure que l'eau distillée; du moins cette eau, éprouvée à l'hydrotimètre, ne donne aucun degré : comme l'eau distillée évaporée dans une capsule de platine, elle laisse un résidu impondérable.

De la glace obtenue artificiellement dans des eaux connues, a donné une eau moins pure, sans doute, mais déjà dépouillée de la plus grande partie des sels calcaires qu'elle tenait en dissolution.

M. Robinet exprime le vœu que ces expériences soient poursuivies par des chimistes habiles. D'ailleurs il s'empresse de reconnaître que le fait en lui-même n'est pas nouveau, puisqu'on sait que la glace formée dans l'eau de la mer ou dans le vin est exempte ou presque exempte des matériaux contenus dans ces liquides.

M. Hottot père lit, en son nom et en celui de M. Blondeau père, un rapport sur la gestion de M. le trésorier pendant l'année 1861. Il propose d'approuver les comptes et de voter des remercîments à M. Desnoix pour les soins qu'il donne aux intérêts de la Société.

M. le président met aux voix les conclusions du rapport, qui sont adoptées à l'unanimité.

M. Schaeuffele fait ressortir la nécessité de donner une vive impulsion aux travaux préparatoires pour la révision du Codex; il s'attache à démontrer que la lenteur, fort sage sans doute alors qu'il n'y avait pas de commission officielle nommée, serait aujourd'hui préjudiciable, et puisque la Société a reconnu utile de continuer ses études spéciales, il importe de rechercher les moyens de les rendre opportunes. En conséquence, il présente une série de propositions pour arriver à ce but :

1° En vue de hâter les travaux relatifs au Codex, la Société de pharmacie tiendra ses séances tous les mercredis.

2° Elle chargera le bureau de s'entendre avec MM. les rapporteurs pour qu'un rapport soit prêt pendant la discussion de celui qui précède.

3° Elle engage ceux des membres qui auront d'avance des observations à faire à les adresser successivement au rapporteur.

4° Il ne sera pas distribué de jeton de présence pour les séances extraordinaires relatives au Codex.

5° Pendant la durée de cette session, il ne sera pas adressé de lettre de convocation aux membres de la Société.

6° M. le secrétaire général est invité à prévenir MM. les membres absents de la décision prise par la Société.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Boullay, Guibourt, Reveil et Gobley, les propositions de M. Schaeuffele sont adoptées.

M. le président invite la commission permanente à se réunir pour activer la présentation des rapports et la formation des commissions d'études qui restent à nommer pour compléter les travaux.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les sirops. La discussion s'engage sur le sirop d'iodure de fer.

M. Deschamps critique les formules indiquées au rapport; l'emploi de la gomme et du sirop de fleurs d'oranger lui semble inutile, il rejette la première formule; dans la seconde, il aurait désiré que M. le rapporteur eût déterminé la quantité d'eau pour la préparation de l'iodure de fer. La question du dosage est aussi importante : l'iodure devrait être au sirop dans la proportion de 1 à 20.

M. Vuaflart dit qu'il est fort simple de préparer extemporanément en moins de dix minutes le sirop d'iodure de fer. La Société doit voter d'abord sur le mode opératoire, puis elle examinera la formule à adopter. M. Decaye appuie cette proposition. — M. Duroy admet la préparation extemporanée, mais à l'aide d'une préparation normale titrée, comme l'avait conseillé Dupasquier. D'après la méthode que conseille M. Vuaflart, on perd une certaine quantité d'iodure de fer qui reste sur le filtre, ou, si l'on veut opérer son lavage, on décuit

le sirop. — La solution normale titrée, convenablement concentrée, se conserve et prévient tous les inconvénients.

M. le rapporteur dit que la commission a présenté les trois formules connues. Elle a considéré la première comme défectueuse, à cause de la grande altérabilité de l'iodure de fer; dans les deux autres préparations elle s'est rapprochée des habitudes et des conditions pratiques; elle a maintenu le sirop de gomme comme agent préservateur de l'oxydation du sel de fer; néanmoins la méthode extemporanée lui a paru préférable; elle laisse à la Société le soin de décider.

M. le président consulte la Société sur les différentes méthodes proposées. La majorité se prononce pour la préparation extemporanée. La discussion s'engage sur le mode de cette préparation. — M. Roussin dit que tout le monde est d'accord sur la valeur de la liqueur titrée de Dupasquier, et que c'est le meilleur mode d'obtenir extemporanément du sirop d'iodure de fer toujours identique, qu'il importe de la conserver en convenant du titre de la liqueur. M. Decaye se prononce pour une solution titrée au tiers.

MM. Guibourt et Gobley font observer que la solution simple de protoïodure de fer est instable, et que l'oxyde de fer qui s'en sépare entraîne toujours un peu d'iode. Ils proposent pour cette raison la solution sirupeuse de M. Boudet.

La Société se range à cet avis. Elle adopte d'ailleurs la proportion de 1 partie d'iodure de fer pour 100 de sirop et maintient la formule de la solution sirupeuse, titré au dixième, telle qu'elle a été proposée par la commission.

La séance est levée à quatre heures trois quarts.

---

## *Séance extraordinaire du* 12 *février* 1862.

### Présidence de M. Poggiale.

M. Poggiale annonce à la Société que, par arrêté ministériel en date du 5 février, il a été adjoint à la commission officielle chargée de la révision du Codex au double titre de président de la Société de pharmacie et de pharmacien inspecteur, membre du conseil de santé des armées. M. Poggiale ajoute que, tout

en se félicitant de représenter la Société, il ne peut s'empêcher d'exprimer le regret que le vice-président et le secrétaire général surtout, auquel revenait plus particulièrement cet honneur, n'aient pas été adjoints à la commission.

M. Bussy manifeste également le regret que la Société ne soit représentée officiellement que par un seul membre; cette mission revenait de droit au président; cependant il affirme que la nomination de M. Buignet eût été bien accueillie par la commission et qu'elle lui eût été d'une incontestable utilité en facilitant les rapports qui doivent exister entre elle et la Société de pharmacie.

Sur la proposition motivée de M. Regnauld et votée par acclamation, la Société prie M. Bussy de vouloir bien être son interprète auprès de M. Dumas, et lui exprimer le vœu que M. le secrétaire général soit adjoint à la commission officielle.

M. Buignet adresse ses remercîments à la Société; en acceptant cette marque de considération, toute question d'individualité s'efface de son esprit; c'est uniquement la position exceptionnelle de secrétaire général qu'il envisage comme pouvant être utile à la commission officielle.

M. Boudet rend compte des travaux de la commission permanente et propose à la sanction de la Société la nomination des membres pour les commissions d'études. A la suite de l'énumération des sujets à traiter et des noms des membres désignés pour les commissions, M. le président met aux voix les conclusions du rapport. La Société adopte.

Sont nommés commissaires pour :

1° Les sels minéraux : MM. Bussy, Baudrimont, Grandeau;

2° Les acides végétaux et leurs sels, les alcaloïdes et leurs sels, les produits immédiats, tels que la salicine, la digitaline, l'émétine, la cantharidine, etc., les résines cristallisées : MM. Regnauld, Boutron, Bouis, Roussin, Latour.

3° Les poudres simples et composées, les espèces, pilules : MM. Guibourt, Stanislas Martin, Adrian;

4° Les pulpes, sucs, électuaires, conserves, confections et opiats : MM. Dublanc, Blondeau père, Louradour.

5° Tisanes, apozèmes, bouillons, hydromels, limonades, petit-lait, émulsions, potions, juleps, eau éthérée camphrée, eau de goudron et analogues : MM. Gobley, Duroziez et Decaye;

6° Sulfure de carbone, huiles pyrogénées, produits pyrogénés, créosotes, etc. : MM. Larroque, Hottot père, Hoffmann ;

7° Chocolats, pastilles, granules, dragées, capsules, gelées et pâtes : MM. Robinet, Sarradin, Mortreux ;

8° Cataplasmes, fomentations, injections intestinales et autres, lotions, gargarismes, collyres, escarrotiques, fumigations, suppositoires, éponges préparées : MM. Chatin, Dubail, Leconte.

Les questions suivantes ont été annexées aux programmes des diverses commissions déjà nommées, savoir : les savons, pommades, huiles médicinales, liniments (Commission des emplâtres) ;

Les alcools, éthers, chloroforme : commission des alcoolats, à laquelle M. Berthelot sera adjoint ;

Les chlorures, sulfures : commission des sels haloïdes ;

Les huiles volatiles : commission des eaux distillées ;

Enfin, la commission de pharmacie vétérinaire sera ultérieurement désignée s'il y a lieu, la question devant être examinée.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les sirops. La Société décide la suppression des sirops d'iodure de potassium et d'hyposulfite de soude, les considérant comme préparations magistrales, à doses variables ; elle réserve son jugement sur les sirops iodotanniques, la question étant renvoyée à la commission. Celui de pepsine lui a paru, à cause de sa saveur désagréable, devoir être rejeté ; elle a reconnu toutefois que la pepsine pouvait être administrée sous forme d'élixir, et, en conséquence, elle a renvoyé cette étude à la commission compétente. La majorité s'est également prononcée pour le rejet du sirop de perchlorure de fer, objectant son instabilité ; à l'article des chlorures, il sera indiqué que le sel pourra être extemporanément la base d'un saccharolé liquide. Le sirop de pyrophosphate de fer citroammoniacal et le sirop de tartrate ferricopotassique ont été maintenus et les formules du rapport adoptées. La saveur désagréable du sirop de pyrophosphate de fer et de soude a motivé sa radiation.

Relativement au sirop de sulfate de quinine, M. Reveil propose de le préparer avec le sulfate acide de quinine cristallisé, sel très-soluble et de préparation facile. M. Gobley pense qu'il conviendrait de substituer l'acide sulfurique affaibli au dixième

à l'eau de Rabel, qui communique au sirop une odeur éthérée. La formule de la commission est adoptée.

Après une discussion sur l'opportunité de conserver au Codex le sirop de sulfure de potasse (foie de soufre), ou de substituer à ce sel le monosulfure de sodium, la Société décide, après avoir entendu MM. Gobley et Regnauld pour son maintien, MM. Boudet, Reveil, Dubail et Mayet, rapporteur, pour la substitution du monosulfure au sulfure de potasse, que cette question sera renvoyée à la commission pour faire de nouvelles études et soumettre à la Société une proposition définitive.

La discussion s'engage sur la question B. Suivant la proposition motivée de M. Dubail et acceptée, le titre de cette section sera modifié dans ce sens : *Sirops préparés avec les sucs et les hydrolats aqueux végétaux*.

En ce qui touche la formule du sirop de fumeterre, présentée par le rapporteur comme type de la série A, une discussion s'engage sur le mode de préparation du suc, mode indiqué dans les généralités par la commission.

Les observations portent principalement sur l'addition d'eau dans la contusion de la plante et sur la méthode de dépuration du suc. MM. Guibourt, Boudet, Gobley, Deschamps, Reveil, etc. prennent la parole. La société adopte la classification suivante pour la série A :

| | |
|---|---|
| 1° Sirops préparés avec le suc clarifié à chaud. . . . . . . . . . . . . . . . | de fumeterre.<br>de bourrache (fleurie).<br>de chicorée.<br>de feuilles de noyer.<br>de pointes d'asperges.<br>de trèfle d'eau. |
| 2° Sirops préparés avec le suc dépuré par filtration à froid. . . . . . . . | de cerfeuil.<br>de cochléaria.<br>de cresson.<br>de chou rouge.<br>de fleurs de pêcher. |

La Société décide qu'il sera recommandé de préparer le sirop de fumeterre avec le suc de la plante contusée sans addition d'eau. M. Gobley propose de préparer le sirop de bourrache avec la feuille sèche, la plante fraîche donnant peu de suc, et la

viscosité de ce suc étant un obstacle à son extraction. Sur les observations présentées par M. Reveil et confirmées par M. Guibourt, il sera indiqué de récolter la feuille de bourrache au moment de sa floraison, époque à laquelle elle possède toute son activité sans présenter l'inconvénient de donner un suc visqueux. M. le rapporteur fait connaître à la Société des expériences comparatives de M. Guillemette sur le sirop de bourrache, préparé avec la plante sèche et avec la plante fraîche; ce dernier était plus sapide et moins coloré.

M. Guibourt fait observer que la feuille de bourrache s'altère notablement par la dessiccation, et propose de spécifier au rapport le temps de la récolte et d'ajouter *bourrache fleurie*.

La Société adopte cette conclusion.

Les sirops de chicorée, de pointes d'asperges et de trèfle d'eau sont maintenus sans observations.

Le sirop de saponaire est renvoyé à la section des sirops préparés avec la plante sèche, la dessiccation n'altérant pas ses principes actifs et la plante fraîche ne donnant que peu de suc.

Relativement au sirop de feuilles de noyer, M. Reveil fait observer qu'il est très-important pour l'obtenir toujours identique ou de le préparer avec la feuille sèche ou de choisir les feuilles jeunes et nouvelles; celles qui ont atteint un certain développement sont dépourvues de suc et sans odeur. M. Duroy appuie la proposition. M. Deschamps propose d'adopter la formule de M. Lhermite. La Societé renvoie la question à la commission, qui sera chargée de comparer les divers modes de préparation connus et de faire une proposition définitive.

En ce qui concerne les sirops préparés avec les sucs aromatiques dépurés par filtration à froid, M. Guibourt propose de les obtenir en plaçant le suc dans un ballon fermé, ajoutant le sucre, chauffant au bain-marie et passant à l'étamine après refroidissement.

La formule du sirop de Nerprun est adoptée sans discussion,

La Société examine la série B : sirops par macération, sirop de gomme arabique. Sur l'observation de M. Buignet, ce sirop sera renvoyé à la série des sirops préparés par solution. M. Schaeuffele demande si le mot *arabique* doit être maintenu ou si l'on

ne pourrait pas lui substituer celui de *Sénégal*, eu égard à l'emploi plus fréquent de cette gomme.

M. Dubail expose les caractères différentiels des diverses gommes et en particulier de celles du Sénégal, connues sous la dénomination du *haut du fleuve* et de *gomme du bas du fleuve*. Les gommes du Sénégal sont plus fortes, plus visqueuses que celles d'Arabie, et doivent lui être préférées, notamment celles du *haut du fleuve*.

M. Guibourt fait observer que la gomme arabique est généralement plus blanche, ce qui importe, dans la pratique du moins, *à la préparation* du sirop. M. Hottot ajoute qu'il faut prendre garde d'appeler sirop de *gomme arabique* un sirop qui serait préparé avec la gomme du Sénégal.

La Société décide que le mot *gomme du Sénégal blanche* sera substituée à celui de *gomme arabique*, et que la formule du rapport sera maintenue. Les mots *en malaxant* seront effacés et tout ce qui concerne les caractères chimiques sera supprimé et renvoyé à la commission spéciale chargée de cette étude.

La séance est levée à quatre heures trois quarts.

---

## Chronique.

Par arrêté ministériel en date du 5 février, M. Poggiale a été adjoint à la commission officielle chargée de la révision du Codex au double titre de président de la Société de pharmacie de Paris, et de pharmacien inspecteur, membre du Conseil de Santé des Armées.

---

## Revue Médicale.

*Recherches cliniques et statistiques sur la paraplégie consécutive à la diphthérite. — Statistique sur le croup, en 1859 et 1860, à l'hôpital des Enfants*; par M. Henri Roger. — *Emploi de*

*la magnésie pour assurer l'assimilation de l'huile de foie de morue*; par M. Dannecy.

---

*Recherches cliniques et statistiques sur la paraplégie consécutive à la diphthérite.—Statistique sur le croup à l'hôpital des Enfants*, *en* 1859 *et* 1860; par M. Henri Roger.

Il existe une paralysie spéciale qui doit porter le nom de *diphthéritique*; et comme, pour la détermination d'une espèce nosologique nouvelle, la fréquence des cas est un élément des plus essentiels, il est bon de démontrer par des chiffres précis combien est fréquente la paralysie dans la diphthérite.

De toutes les paralysies consécutives aux maladies aiguës, et qui ne sont point symptomatiques d'une affection primitive du cerveau ou de la moelle épinière, aucune, incontestablement, n'est aussi commune que la paralysie, qui se développe dans le croup et surtout dans l'angine couenneuse.

On voit dans un compte rendu des faits de diphthérie observés à l'Hôtel-Dieu par M. le D[r] Moynier, que sur six cas d'angine couenneuse, la paralysie secondaire s'est montrée deux fois. Mais pour avoir une idée exacte de la fréquence absolue et de la fréquence relative de la paralysie diphthéritique soit localisée, soit généralisée, il faut une statistique qui comprenne tous les cas de diphthérite sans exception.

La statistique complète de la diphtérite à l'hôpital des Enfants, pour l'année 1860, donne pour total 210 cas, sur lesquels il y eut 36 fois de la paralysie consécutive. La proportion des faits de paralysie fut donc d'un sixième; et comme plus de la moitié des enfants succombèrent après quelques jours de la maladie primitive, avant d'avoir eu le temps de devenir paralytiques, on peut à juste titre porter cette proportion à un quart et même à un tiers.

Par contre, dans cette même année 1860, la statistique des autres maladies aiguës (à la suite desquelles on a cité quelques rares exemples de paralysie secondaire) a donné des résultats tout à fait négatifs; sur un total d'environ 150 cas d'angines simples, de fièvre typhoïde, de fièvre éruptive, etc., il n'y eut pas un seul exemple de paralysie consécutive.

Considérant, d'un côté, la rareté de ces paralysies dans les phlegmasies ou les fièvres, et de l'autre leur fréquence dans la diphthérite, il importe de ne pas confondre toutes le paralysies secondaires dans un même groupe où irait se perdre la paralysie diphthéritique, et il est légitime de reconnaître une espèce nouvelle, puisque cette paralysie a sa cause presque exclusive, ainsi qu'une marche et un mode particulier.

Dans un second chapitre, M. Roger étudie la paralysie diphthéritique en elle-même, et, au moyen de la statistique et de la clinique, il ajoute quelques traits au tableau de cette complication des affections pseudo-membraneuses.

Sur les 38 cas de paralysie, il y en eut 12 à la suite d'angine couenneuse : proportion trois fois plus forte que celle des paralysies consécutives au croup.

Tantôt la paralysie qui débute, on peut dire toujours (tant les faits contraires sont exceptionnels) par le pharynx et le voile du palais, reste localisée, et tantôt elle se généralise plus ou moins ; c'est surtout dans les cas de croup, opéré ou non, que la paralysie reste pharyngée, tandis que le plus souvent elle se généralise dans l'angine couenneuse.

Chez un malade, l'incontinence des matières fécales, et chez un autre l'amblyopie, constituèrent le seul phénomène paralytique.

La paralysie diphthéritique n'est point, en général, une complication très-grave : la moitié des malades guérirent complétement, et quand l'issue a été fatale, la mort fut presque toujours le fait de l'affection primitive, la diphthérite. Toutefois, quelques malades peuvent succomber par la paralysie des muscles respiratoires, par l'inanition, ou subitement par suite du passage du bol alimentaire dans les voies respiratoires. M. Roger a vu récemment deux faits semblables chez de très-jeunes enfants.

Les toniques, les bains sulfureux, etc., sont les meilleurs moyens thérapeutiques ; il faudra y joindre l'électricité dirigée sur les régions paralysées, et même sur le voile du palais et dans l'arrière-gorge.

M. Roger termine son mémoire par une statistique générale de l'angine couenneuse et du croup observés à l'hôpital des

Enfants en 1859 et en 1860; les déductions pratiques qu'il en tire sont relatives principalement à l'étiologie (à l'influence de la contagion qui fut plus ou moins évidente dans 35 cas sur 60), au pronostic (sur 154 cas de croup, il n'y en eut que 7 de bénins) et au traitement.

La proportion des succès, pour la *trachéotomie*, a été, en 1859, de plus de 24 pour 100; en 1860, de plus de 19 pour 100, et en 1861, pour les dix premiers mois de l'année, de plus de 30 pour 100, c'est-à-dire une moyenne, pour les trois dernières années, de 24.68 pour 100.

« On peut dire comme conclusion finale (ajoute M. Roger) qu'on guérit à l'hôpital des Enfants, par le traitement chirurgical, un quart des sujets atteints de croup; mais comme il est un certain nombre de cas désespérés où l'on n'opère point, il faut tenir compte de ces faits si l'on veut déduire de la statistique un *formule générale de la valeur de la trachéotomie dans le croup;* et le chiffre de ces enfants non opérés ayant été un neuvième du total des malades, la proportion des décès se trouve augmentée d'autant. Cette correction faite, on a la somme aussi exacte qu'il est possible des chances de salut qu'apporte l'opération, et ces chances, pour la généralité des cas, sont en moyenne de 19 à 20 pour 100; c'est-à-dire que sur cent enfants affectés de croup mortel, on en sauvera vingt à peu près par la trachéotomie. » (*Société médicale des hôpitaux; Union médicale, 26 décembre* 1861.)

---

*Emploi de la magnésie pour assurer l'assimilation de l'huile de foie de morue*; par M. Dannecy, pharmacien des hôpitaux civils de Bordeaux.

Parmi les nombreux malades qui font usage de l'huile de foie de morue, il y en a beaucoup qui se plaignent de ne pouvoir la garder et d'être obligés de la rendre au bout de quelques heures, alors même qu'ils la prennent au commencement de leurs repas, et, chose singulière, ils vomissent seulement lorsque la digestion des aliments est terminée. Consulté souvent sur ce fait et par un grand nombre de personnes prenant d'ailleurs l'huile de foie de morue sans la moindre répugnance, je leur

conseillai d'ingérer, après l'huile, de 50 à 60 centigrammes de magnésie calcinée, délayée dans une petite quantité d'eau. J'ai obtenu de ce moyen le succès le plus complet.

Afin de bien m'assurer si cet effet était dû à la magnésie, j'en fis suspendre l'usage. Immédiatement les vomissements revinrent pour disparaître de nouveau sous l'influence de la magnésie. J'ai été dirigé dans le choix de cette substance par le souvenir des curieuses et intéressantes expériences du docteur Jeannel, sur l'émulsionnement des corps gras par les alcalins et par la théorie qu'il nous a donnée de leur assimilation. (*Bulletin général de thérapeutique*, 31 *décembre* 1861.)

VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur l'équivalent du lithium**; par M. DIEHL (1).—Il existe de fortes divergences au sujet de l'équivalent du lithium, équivalent souvent déterminé et oscillant entre les limites fort étendues de 6,50 à 10. Jugeant avec raison que ces divergences venaient de l'emploi de produits impurs et espérant trouver dans l'analyse spectrale des moyens de vérification nouveaux et plus précis que ceux antérieurement employés, M. Diehl entreprit, au mois d'octobre 1861, une série de recherches dans lesquelles il se laissa surtout guider par l'observation des raies du spectre, d'après le procédé de M. Bunsen (ce journal, t. XXXVIII, p. 225). Il y consacra près d'un kilogramme de carbonate de lithine impur obtenu comme résidu à la suite de travaux sur le rubidium et le caesium.

Après une purification préalable ayant pour but d'éliminer le chlore, le calcium et le magnésium, on traita par l'acide chlorhydrique et l'on précipita par le carbonate d'ammoniaque; le carbonate de lithine, encore sodifère, fut repris par l'acide chlorhydrique, précipité de nouveau jusqu'à disparition complète de la raie du sodium dans le spectre.

---

(1) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXXI, p. 93.

Ce carbonate était pur, hormis une trace de chlore que l'on élimina en traitant par l'acide sulfurique pur et soumettant à la calcination, ensuite reprenant par l'eau, précipitant l'acide sulfurique par de l'eau de baryte et réduisant la lithine caustique en carbonate au moyen du carbonate d'ammoniaque.

M. Diehl s'était d'abord adressé au sulfate de lithine pour déterminer l'équivalent, mais ayant reconnu à l'analyse spectrale, que le précipité de sulfate de baryte entraînait de notables quantités de lithine, il renonça à ce moyen et s'adressa au carbonate que déjà M. Troost avait employé dans le même but, à une époque (1857) où M. Bunsen n'avait pas encore publié son beau travail sur l'analyse spectrale. Les proportions d'acide carbonique obtenues par lui concordent parfaitement ; l'équivalent déduit de quatre expériences est de 7,026, soit 7, nombre depuis longtemps adopté par M. Dumas pour l'équivalent du lithium.

M. Troost, qui a repris ses expériences anciennes, vient d'arriver à un résultat analogue (*Comptes rendus* du 17 février 1862, p. 366).

L'équivalent du lithium semble donc définitivement arrêté et fixé au nombre sept, multiple de l'hydrogène par un nombre entier.

---

**Sur la recherche du brome**; par M. Frésénius (1). — Le véhicule le meilleur à employer pour dissoudre le brome qui vient d'être déplacé par le chlore est le sulfure de carbone ainsi que l'a fait voir M. Balard, et que cela se pratique depuis longtemps en France (ce journal, t. XXV, p. 21), notamment pour l'iode. M. Frésénius, qui a vérifié le fait avec le soin qu'il met à tous ses travaux, insiste sur la nécessité d'éviter un excès de chlore et d'employer du sulfure de carbone exempt d'acide sulfureux et d'acide sulfurique.

La préférence qu'il donne au sulfure de carbone sur l'éther et sur le chloroforme est fondée par lui sur des essais directs entrepris avec des liqueurs titrées contenant des bromures en plus

---

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie.*, t. I, p. 46.

ou moins grande quantité. Les dissolutions ne contenant qu'un trente-millième de bronze à l'état de bromure de potassium, lorsqu'elles sont traitées par la quantité voulue de chlore, ne communiquent pas la moindre coloration à l'éther ou au chloroforme, tandis que le sulfure de carbone en reçoit une teinte jaune parfaitement visible.

C'est donc bien ce véhicule qui convient le mieux dans cette circonstance; de plus, comme il est plus lourd que l'eau, il reste au fond de ce liquide, avec le brome qu'il a dissous et l'y conserve pendant quelque temps.

Si le bromure est accompagné d'un iodure, il faut, au préalable, éliminer l'iode en ajoutant un peu d'hypoazotide et une goutte de sulfure de carbone qui s'empare de l'iode déplacé (ce journal, t. XXV, p. 17). Ce n'est qu'alors qu'on peut procéder à la séparation du brome.

---

**Sur l'analyse des principes amers**; par M. Ludwig (1). — **Sur la menyanthine et la marrubiine**; par M. Kromayer (2). — **Sur l'huile essentielle de Ledum**; par M. Froehde (3). — L'agent qui convient le mieux pour séparer les principes amers des dissolutions qui les contiennent est le tannin que MM. Homolle et Quevenne ont été les premiers à employer dans cette circonstance, et que M. Walz a appliqué avec succès à la séparation de la *colocynthine*, de la *bryonine*, de la *gratioline*, de la *convallamarine*, etc., et M. Kromeyer à celle de l'*absynthine* et de la *menyanthine*.

Voici comment il a été procédé pour la préparation de cette dernière. Le trèfle d'eau (*menyanthes trifoliata*) est d'abord épuisé par de l'eau chaude, et le liquide, quelque peu concentré par évaporation, est additionné d'une infusion de noix de galles tant qu'il se produit un précipité. On recueille ce dernier, on le réduit en bouillie avec de l'oxyde de plomb divisé par décantation, et l'on évapore à siccité au bain-marie.

---

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie.*, t. I, p. 15.

(2) *Archiv der Pharm.*, t. CVIII, p. 263.

(3) *Journ. prakt. Chemie.*, t. LXXXII, p. 181.

Réduit en poudre, ce mélange est traité à l'ébullition, par de l'alcool à 85 pour 100; on chasse ensuite ce dernier par la distillation, on filtre le résidu pour le débarrasser d'une matière gélatineuse et l'on abandonne à lui-même le liquide limpide. Lorsque tout l'alcool est évaporé, la menyanthine se sépare à l'état de masse poisseuse, brune, qu'on lave a l'eau froide, pour ensuite la traiter par de l'éther qui dissout une matière résineuse, verte, d'une saveur irritante.

La partie insoluble constitue de la menyanthine non encore tout à fait pure ; on fait dissoudre dans l'eau chaude et l'on précipite par du tannin : le produit est une poudre blanche qui se prend en pâte par l'agitation ; on lave à l'eau, on fait dissoudre dans de l'alcool, on mêle à de l'oxyde de plomb et l'on fait dessécher au bain-marie. Bien pulvérisé, le résidu est épuisé par l'alcool bouillant, et la dissolution filtrée et chaude, traitée par le noir animal, puis jetée sur un filtre. Au liquide incolore qui s'écoule, on ajoute un peu d'eau et l'on abandonne à l'évaporation, ce qui donne lieu à un dépôt blanc, poisseux, de menyanthine, que l'on fait sécher sur l'acide sulfurique.

Ce principe immédiat paraît incristallisable; il est sans action sur les couleurs végétales et jouit d'une saveur franchement amère. L'auteur lui attribue la formule $C^{44} H^{36} O^{22}$ qui est celle de la *pinipikrine*, que M. Kawalier a découverte dans les aiguilles du pin (*pinus sylvestris*). Les produits de décomposition de ces deux principes immédiats paraissent identiques; glucosides tous deux, ils donnent, par l'ébullition avec l'acide sulfurique étendu, un sucre fermentescible et une huile essentielle ayant une odeur d'amandes amères lorsqu'elle a été préparée avec la menyanthine.

M. Kromeyer n'a pas analysé cette huile essentielle, qui paraît indentique à l'*éricinol* $C^{20} H^{16} O^{2}$, que M. Kawalier a préparé avec la pinipikrine.

Ce même éricinol vient d'être retiré de l'huile essentielle de romarin sauvage (*Ledum palustre*), dont on connaît le stéaroptène sous le nom de *camphre de Ledum*. Cette essence possède une réaction acide due à des acides gras libres, tels que les acides acétique, butyrique et valérique, ainsi qu'un acide huileux très-odorant, l'acide *ledumique* de la formule probable $C^{16} H^{10} O^{8}$.

Enfin elle contient encore de l'éricinol et une huile essentielle ayant la composition de l'essence de térébenthine et bouillant à 160°.

En traitant cette huile essentielle par de la potasse, M. Froehde vit se séparer un corps huileux possédant au plus haut degré l'odeur de l'huile de Ledum. Par sa composition il est isomère avec l'acide ledumique, dont il diffère par les propriétés, et paraît identique avec l'éricinon d'Uloth.

L'ericinon paraît être à l'acide ledumique ce que la coumarine est à l'acide coumarique

$$\underbrace{C^{18}H^{6}O^{4}}_{\text{Coumarine.}} + 2\,HO = \underbrace{C^{18}H^{8}O^{6}}_{\text{Ac. coumarique.}}$$

$$\underbrace{C^{16}H^{8}O^{6}}_{\text{Ericinon.}} + 2\,HO = \underbrace{C^{16}H^{10}O^{8}}_{\text{Ac. ledumique.}}$$

---

***Sur l'acide chrysophanique***; par M. Pilz (1). — Les recherches de M. Pilz confirment les résultats analytiques obtenus d'une part par MM. Schlossberger et Doepping, et de l'autre par MM. Rochleder et Heldt, au sujet de la composition élémentaire de l'acide chrysophanique, lequel, ainsi que l'a fait voir M. de Thann (ce journal, t. XXXIV, p. 450), n'est autre chose que la rhabarbarine.

Pour en déterminer l'équivalent, M. Pilz s'attacha à préparer de l'acide chrysophanique acétylé ; pour cela on fit chauffer au bain-marie, de l'acide chrysophanique avec du chloracétyle dans une cornue disposée de façon à faire refluer le liquide qui se condensait sous l'influence du réfrigérant. L'acide chrysophanique se dissolvit alors peu à peu et il se dégagea de l'acide chlorhydrique.

Ce liquide est traité à 40°, par un courant de gaz carbonique sec ; il se volatilise alors du chlorure d'acétyle et il reste une matière, laquelle, en présence de l'éther, se dédouble en une résine brune soluble et en un corps jaune insoluble qu'on lave

---

(1) *Chem. Centralblatt*, 1862, p. 6.

d'abord à l'éther qui le dissout peu, pour ensuite le faire dissoudre dans ce même liquide employé en quantité suffisante; il reste une matière poisseuse, tandis que la dissolution d'un beau jaune, contient l'acide chrysophanique éthylé. Ce dernier cristallise par évaporation spontanée.

Les cristaux de couleur jaune, sont solubles dans l'alcool même étendu; mais à la longue, la dissolution se décompose en acide chrysophanique et acide acétique. Les produits résineux ne se dissolvant pas dans l'alcool faible, ce dernier convient parfaitement pour la purification du composé qui nous occupe et auquel l'auteur attribue la formule $C^{56} H^{22} O^{18}$.

Fort de ces résultats, l'auteur attribue à l'acide chrysophanique la formule $C^{20} H^{8} O^{6}$, ce qui en fait un homologue de la *purpurine* de la garance $C^{18} H^{6} O^{6}$ avec laquelle elle partage la majeure partie de ses propriétés.

---

**Sur la spartéine, principe immédiat du genêt à balai,** par M. Mills. — Après avoir épuisé la plante (*spartium scoparium*, L.) avec de l'eau acidulée, on soumet à l'évaporation, puis on distille avec une lessive de soude; le produit de la distillation ayant été neutralisé avec de l'acide chlorhydrique, on évapore de nouveau, puis on distille sur de la potasse caustique en morceaux. Enfin on rectifie sur du sodium dans un courant d'hydrogène.

Le produit est un alcaloïde déjà examiné par M. Stenhouse, dont les résultats analytiques sont confirmés par M. Mills, qui toutefois, double la formule première et l'exprime par

$$C^{30} H^{26} Az^{2}.$$

Le chlorhydrate, le bromhydrate et l'iodhydrate de spartéine sont très-solubles dans l'eau et paraissent incristallisables, car ils se prennent en masse résineuse. L'oxalate, très-soluble aussi, est cristallisable. Le chloroplatinate, soluble dans l'acide chlorhydrique chaud y cristallise.

Le chlorhydrate et l'iodhydrate s'unissent avec le chlorure et

(1) *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, t. V, p. 6.

l'iodure de zinc et forment des combinaisons doubles qui cristallisent en prismes volumineux.

Chauffée à 100° avec l'éther iodhydrique, la spartéine donne lieu à des aiguilles de la formule $C^{30} H^{27} (C^4 H^5) Az^2 I^2$, peu solubles dans l'alcool froid, mais se dissolvant aisément dans l'eau et dans l'alcool chaud.

Cet iodhydrate n'est pas décomposé par la potasse caustique, mais avec l'oxyde d'argent délayé dans de l'eau, il se transforme en hydrate d'éthyl-spartéine, dont le chlorhydrate est également susceptible de se combiner avec le chlorure de zinc.

Un nouveau traitement par l'éther iodhydrique donne naissance à de la spartéine diéthylée dont la combinaison iodhydrique est peu soluble dans l'eau.

---

**Sur une combinaison formée d'iodate et d'iodure de sodium**; par M. RAMMELSBERG (1). — Cette combinaison a été obtenue par M. Rammelsberg il y a une vingtaine d'années; il vient de reconnaître qu'elle peut se produire directement en abandonnant à elle-même une dissolution formée d'iodate de soude et de sel marin. La composition est représentée par la formule $2(IO^5 NaO) + 3Cl Na + 18 HO$.

Elle constitue des tables volumineuses et incolores dérivant d'un prisme rhomboïdal oblique; limpides d'abord, elles deviennent promptement opaques par suite de leur décomposition en chlorure de sodium et en $IO^5 NaO + 2 HO$ cristallisé en aiguilles. Ils se décomposent à chaud en abandonnant de l'iode et de l'oxygène.

---

**Sur la préparation de l'éther oxalique**; par M. TOUSSAINT (2). — Même sujet, par M. KALLE (3). — M. Toussaint a remarqué que le rendement en éther oxalique peut être singulièrement augmenté quand on augmente les proportions

(1) *Chem. Centralbl.*, 1862, p. 27.

(2) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXX, p. 237.

(3) *Zeitschrift für Chemie und Pharm.*, t. IV, p. 459.

d'alcool et d'acide sulfurique et qu'on opère promptement la distillation. Il prend :

| | |
|---|---|
| Oxalate acide de potasse. . . | 250 gr. |
| Alcool. . . . . . . . . . . . . | ãã 400 |
| Acide sulfurique. . . . . . . | |

Si l'on chauffe lentement, une grande partie de l'alcool se dégage à l'état d'éther hydrique ; si au contraire, aussitôt que l'alcool et l'acide sulfurique ont été projetés sur le bi-oxalate réduit en poudre fine, ou chauffe aussi vivement que le permet le boursouflement de la matière, l'opération peut être terminée dans moins d'une heure, ce que l'on reconnaît sans peine, car la mousse a alors disparu.

Un autre procédé a été donné plus haut (t. XL, p. 314). En voici un troisième indiqué par M. Kalle.

On prend :

| | |
|---|---|
| Acide oxalique séché à 100° C. . . . | 180 gr. |
| Sulfate acide de potasse. . . . . . . | 100 — |

On opère le mélange, on introduit dans une cornue tubulée et l'on chauffe à 150 ou 180° C.; ensuite, à travers la tubulure on fait passer, peu à peu, 250 gr. d'alcool absolu et 25 gr. d'acide sulfurique concentré. On cohobe et l'on continue la distillation à une température qui ne doit pas être inférieure à 150° C.

Le produit est agité avec de l'eau, séché sur du chlorure de calcium, puis rectifié.

En ajoutant de l'ammoniaque aux eaux mères, on obtient un abondant précipité d'oxamide.

---

**Préparation de la soude caustique**; par M. Woehler (1). — Tout ce procédé consiste à calciner de l'azotate de soude avec du peroxyde de manganèse. Dans ce cas, il ne se forme pas de caméléon, comme on pourrait le croire, car l'azotate se décompose bien avant que le mélange n'ait atteint la température nécessaire à la production de l'acide manganique.

J. Nicklès.

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXIX, p. 375.

## *Sur la méthode de déplacement.*

Par M. Vuaflart.

Le rapport sur la préparation des teintures ou alcoolés pharmaceutiques a soulevé au sein de la Société de pharmacie des discussions intéressantes; les partisans de la macération pure et simple et ceux de la méthode de déplacement ont tour à tour fait valoir les raisons sur lesquelles s'appuyait leur opinion.

Après deux séances consacrées à la discussion de ce rapport, il a été adjoint à la commission plusieurs pharmaciens exerçants, à l'effet de faire des essais comparatifs des deux méthodes, pour mettre la Société à même de se prononcer avec connaissance de cause.

M. Adrian, l'un d'eux, devançant le rapport, vient de publier, dans le dernier numéro du *Journal de pharmacie*, des expériences d'après lesquelles, d'accord avec le rapporteur de la première commission, il conclut en donnant la préférence à la macération.

En lisant avec attention le mémoire de M. Adrian, on voit qu'il s'est livré avec un soin tout particulier aux essais qu'il a faits. Quelle que soit cependant la valeur des motifs sur lesquels il s'appuie pour faire prévaloir son opinion, on ne peut, suivant nous, s'empêcher de reconnaître qu'il s'est un peu laissé aller à l'idée préconçue de rejeter la méthode de déplacement.

Voyons donc si, après avoir été recommandée et employée avec succès, pendant une trentaine d'annés, par un grand nombre de praticiens, cette méthode doit être condamnée à l'oubli.

Ce fut en 1833 que MM. Boullay père et fils publièrent leur premier mémoire sur l'application qu'ils proposaient de faire de cette méthode aux préparations pharmaceutiques; alors comme aujourd'hui, ils eurent des partisans et des détracteurs.

Ayant pris d'abord pour type de leurs expériences le quinquina, ils se livrèrent sur cette précieuse écorce à un nombre infini d'essais qui furent couronnés de succès.

En 1834, M. Simonin, de Nancy, après avoir appliqué cette

méthode à la préparation des extraits de ratanhia et de salsepareille, termine la lettre qu'il adressa, à cette occasion, aux rédacteurs du *Journal de pharmacie* en disant que le procédé si simple de MM. Boullay est applicable à tant d'opérations, qu'il doit produire une véritable révolution en pharmacie. « Les observations que pourront faire nos confrères, dit-il, n'auront point sans doute l'éclat ni l'attrait des nombreuses découvertes de notre temps, mais, pour être plus modestes, elles ne seront pas moins utiles ; il y a encore quelque gloire à appliquer aux procédés de notre art des moyens *exacts*, *rigoureux*, *économiques* et *à la portée de tous*, etc. »

En 1835, Robiquet père réclame la priorité pour l'application d'une méthode analogue, en collaboration avec M. Boutron, dans diverses analyses de substances organiques, sans toutefois y attacher, dit-il, plus d'importance qu'elle ne mérite. Il en avait étudié la marche et les inconvénients, et, suivant lui, MM. Boullay s'étaient exagéré la portée que devait avoir l'application qu'ils se proposaient d'en faire.

Soubeiran, dans la deuxième édition de son *Traité de pharmacie*, parue en 1840, y consacre plusieurs pages, et dit en terminant que la simplicité des appareils à lixiviation sans pression, la commodité de leur emploi et les bons résultats qu'on en obtient, leur feront donner la préférence dans les laboratoires des pharmaciens.

M. Guillermond fils, dans une savante thèse soutenue devant l'École de pharmacie, rappelle que la lixiviation, le terrage des sucres, le filtre-presse Réal, le filtre Dumont et la cafetière à la Dubelloy, sont les conséquences et les applications les plus connues de ce phénomène, déjà énoncé d'une manière assez générale par Vauquelin qui, en faisant passer alternativement de l'eau douce et de l'eau salée à travers du sable, constata le premier le fait de déplacement des liquides les uns par les autres. Après avoir dit que MM. Robiquet et Boutron introduisirent ce procédé dans la chimie organique, il ajoute : « Il appartenait « à MM. Boullay père et fils de faire de ce procédé une application plus étendue (1). »

(1) *Journal de pharmacie*, 1835, p. 349 et 350.

M. Guillermond s'est livré sur cet important sujet à une série nombreuse d'expériences, à la suite desquelles, « tout en reconnaissant que la méthode de déplacement n'est pas exempte « de quelques difficultés dans son application, il n'en conclut « pas moins que ce procédé est préférable dans le traitement « des substances par l'alcool, d'abord parce que les matières « organiques se prêtent mieux à son action qu'à celle de l'eau, « et ensuite parce qu'à l'aide de ce procédé, les pertes d'alcool « sont bien moins grandes que par tout autre; enfin, que la « macération préalable est tout à fait inutile, ainsi que « MM. Boullay l'avaient démontré, et par les motifs que M. Soubeiran avait indiqués d'après ses expériences sur le ratanhia. »

Tel est en abrégé l'historique de l'origine de la méthode de déplacement.

Maintenant, revenons à la discussion du rapport sur les teintures et au travail de M. Adrian.

Et d'abord, émettons le vœu que le mot *teintures* ne figure pas dans le nouveau Codex et soit remplacé par celui d'*alcoolés*, qui indique beaucoup mieux la nature de ces préparations.

« Pour la préparation des teintures, dit l'honorable rapporteur, quoi de plus simple que de prendre une poudre, de l'introduire dans un flacon, de verser dessus l'alcool, de boucher le flacon, de l'agiter de temps en temps, d'exprimer et de filtrer? Cette opération est en effet très-simple et très-primitive, mais est-ce à dire que c'est là le *nec plus ultra*, qui ne peut être remplacé par rien de plus rationnel?

« Lorsqu'on prépare une teinture, dit avec juste raison « M. Adrian, l'alcool et la substance à épuiser sont employés « dans des proportions déterminées à l'avance, qu'il faut toujours respecter. »

Or quel est le but que l'on se propose en traitant une substance quelconque par l'alcool? Apparemment, c'est de retirer de cette substance tous les principes que la quantité d'alcool employée peut en extraire. Est-on bien certain d'atteindre complétement ce but et toujours en se servant de la macération? On indique, le plus souvent, de laisser macérer pendant quinze jours, en remuant de temps en temps, et de filtrer. Ce terme doit-il être le même et rigoureux pour toutes les substances? On le suppose

généralement; et, dans un mémoire intéressant couronné par la Société de pharmacie en 1845, M. Personne assigne le terme de quinze jours comme suffisant. Il résulterait de ses essais que les quatre parties d'alcool pour une de substances, prescrites par le Codex, ne sont pas toujours suffisantes pour dissoudre en totalité les parties solubles de ces matières; d'après lui, cinq parties, à quelques exceptions près, mais très-rares, sont les proportions d'alcool, dont le degré varie selon la nature des substances, nécessaires pour les épuiser par macération. D'après M. Reveil, il n'est pas sans inconvénient de prolonger la macération au delà du terme convenable, car il peut arriver que la liqueur reprenne une partie des principes dissous et les rende insolubles, agissant à la manière des mordants.

Les observations de ces deux chimistes, tout en jetant quelques lumières sur cette importante question, ne l'éclaircissent pas entièrement, car M. Buignet, dans un mémoire très-remarquable sur le même sujet, a constaté que trois parties d'alcool sont suffisantes pour épuiser une partie de substance, ainsi que l'avaient trouvé MM. Boullay pour le quinquina lorsqu'on opère par déplacement (1). Ces faits démontrent jusqu'à l'évidence que ce moyen l'emporte sur la macération. En mettant immédiatement la substance à épuiser en contact avec tout l'alcool, celui-ci, se chargeant tout d'abord des principes les plus solubles, devient beaucoup moins apte, et, partant, doit mettre beaucoup plus de temps à attaquer les autres. Ne peut-il pas même arriver que certaines substances ne soient jamais épuisées par ce mode d'opérer? ce qui expliquerait la remarque, généralement faite, que les teintures préparées par déplacement sont plus chargées que celles faites par macération. Il est facile de concevoir, en effet, que lorsqu'on opère par déplacement, de l'alcool vierge, venant successivement prendre la place de celui qui est déjà saturé, épuise beaucoup mieux la substance que ne peut le faire celui qui, dans la macération, est saturé de suite en grande partie par les principes les plus attaquables. Ce point ne peut échapper à personne, et encore

(1) Buignet, mémoire sur la méthode de déplacement, *Journal de pharmacie*, p. 173, septembre 1857.

moins à la sagacité de notre jeune et intelligent confrère; il a été, du reste, compris par quelques pharmacologistes, entre autres par l'honorable et habile praticien M. Guibourt, qui, dans sa pharmacopée raisonnée, a divisé la macération en deux parties, et recommande, pour la préparation des alcoolés composés, de mettre d'abord en contact avec l'alcool les substances les moins solubles, et de finir par celles qui le sont le plus, afin d'éviter que celles-ci ne saturent d'abord l'alcool et ne l'empêchent d'agir sur celles-là.

L'alcool peut-il être déplacé par l'eau? A cette question, M. Adrian me prête une réponse qui n'est pas tout à fait exacte. Je n'ai pas voulu dire que lorsqu'on arrivait à la fin de l'opération il fallait s'astreindre à peser plusieurs fois de suite le récipient pour empêcher qu'il ne s'écoule trop de produit; j'ai dit qu'on peut déplacer sans mélange notable l'alcool par l'eau, en ayant la précaution, lorsque tout l'alcool est versé sur la poudre et qu'il ne s'écoule plus rien, de peser le récipient, dont la tare doit être connue d'avance, et de verser dans l'allonge une quantité d'eau exactement égale à celle de l'alcool retenu par la substance. Il est certain que cette opération doit être surveillée, et qu'elle ne peut être confiée à des mains inexpérimentées; mais n'en est-il pas de même pour toutes les préparations pour les obtenir dans les meilleures conditions possibles?

A quel moment de l'opération, dit M. Adrian, cessera-t-on de recueillir la liqueur qui s'écoulera? Sera-ce lorsqu'on aura retiré un poids de teinture égal à celui de l'alcool employé? Mais alors il restera dans le marc un poids d'alcool égal à celui de tout l'extractif que contiendra la teinture.

Cette objection a sa valeur, et, pour être rigoureusement exact, il serait en effet utile de connaître la quantité d'extractif que chaque substance doit fournir, quoique jusqu'à présent les praticiens qui se sont occupés de la méthode de déplacement aient cru devoir négliger cette précision. Il a semblé qu'il suffisait de retirer un poids égal de teinture à celui de l'alcool employé, sans chercher à obtenir un produit mieux défini, puisque, ainsi que l'expérience le constate, le déplacement fournit des teintures beaucoup plus chargées, surtout lorsqu'on

les prépare à une température plus élevée, ainsi que l'a démontré notre honorable secrétaire général dans le mémoire précité.

Mais, objecte-t-on encore, les teintures préparées par déplacement ne sont pas susceptibles d'une bonne conservation; elles entraînent des parties plus ou moins hétérogènes qui se déposent en troublant la liqueur, nuisent à la qualité du produit et le rendent variable dans sa composition; en vérité cette objection n'est pas sérieuse, et pendant plus de vingt années que j'ai préparé des teintures par la méthode de déplacement, l'expérience m'a démontré qu'une fois les liqueurs mêlées et filtrées, elles ne déposaient pas plus que ne le font au bout d'un certain temps les teintures obtenues à l'aide de la macération.

Pour préparer la teinture de digitale par déplacement, M. Adrian a, d'après le moyen indiqué par M. Deschamps, délayé la poudre dans l'alcool, et après écoulement du liquide, il a mis à la surface de la poudre un disque en toile fine, et a versé l'eau à l'aide d'une pipette. Toutes ces précautions sont inutiles; pour tous ceux qui ont pratiqué la méthode de déplacement, il suffit de mettre la poudre bien sèche dans une allonge fermée à sa base par du coton, de tasser convenablement (l'expérience a bientôt fait connaître le degré de finesse de la poudre et jusqu'à quel point il faut la tasser). Toutefois les poudres en général doivent seulement être passées au tamis de crin, on recouvre la surface avec un disque en papier percé de petits trous, et on verse l'alcool avec précaution pour empêcher qu'il ne se forme des caves qui nuiraient à la marche de l'opération. On voit le liquide pénétrer à travers la poudre à mesure qu'on le verse, et quand, après l'avoir traversée, il arrive à la base de l'allonge, il s'écoule à travers le coton et tombe dans le récipient en gouttes très-épaisses, qui le deviennent moins à mesure que l'on ajoute de nouvel alcool. Quand il ne s'écoule plus rien, on pèse le récipient pour connaître le poids de la liqueur écoulée, et on verse sur l'allonge une quantité d'eau égale à celle de l'alcool retenu par la poudre.

C'est ici qu'il faut répondre à la grave objection qu'il est impossible de déplacer l'alcool par l'eau sans qu'il y ait mélange. Suivant MM. Boullay et quelques praticiens dont je partage

l'opinion, on peut y arriver à très-peu de chose près; mais pour plus de sécurité à cet égard, j'admets qu'il est utile de déplacer l'alcool qui reste dans la poudre par de l'alcool au même degré, qui n'est pas perdu pour cela, puisqu'on peut le déplacer à son tour par de l'eau pour s'en servir à une autre opération, en le ramenant au degré convenable.

Ce moyen indiqué, d'abord par MM. Boullay, l'a été ensuite par M. Guillermond, et en dernier lieu par M. Buignet dans le mémoire précité. Il est tout pratique et éloigne toute crainte d'affaiblissement de l'alcool et de perte de celui-ci; il doit donner, sur ce point au moins, satisfaction à nos adversaires.

En résumé, la méthode de déplacement, ainsi que le constate l'expérience des praticiens qui l'ont appliquée à la préparation des alcoolés, présente des avantages incontestables, et fournit des produits tout aussi constants et toujours plus chargés que ceux obtenus par macération.

La rapidité d'exécution, la certitude d'épuisement complet sans perte sensible d'alcool, la facilité avec laquelle on opère quand on en a l'habitude, sont autant de circonstances qui doivent lui assurer la préférence. Il est d'ailleurs très-peu de substances auxquelles son application ne soit pas possible.

Aussi, en présence de ces considérations et des résultats satisfaisants que j'en ai obtenus pendant une pratique de plus de vingt années, je n'hésite pas à proclamer sa supériorité et à dire qu'elle doit être préférée à la macération pour la préparation des alcoolés, toutes les fois que la nature de la substance ne s'y oppose pas, ainsi que l'a décidé par son vote la Société de pharmacie lors de la discussion générale.

Elle peut également être mise en pratique, et avec avantage, pour la préparation des vins médicinaux, pourvu qu'on n'opère pas sur une trop grande quantité, car, dans ce cas, il y a à craindre que l'action de l'air nuise à la qualité du vin.

Quant à la préparation des éthérolés par ce moyen, elle ne fait doute pour personne. L'eau chasse l'éther parfaitement, et l'on évite la perte qui se fait en exprimant et en filtrant le produit de la macération.

### *Note sur le même sujet.*

Par M. Boullay.

Je ne voulais pas laisser sans objection l'étude publiée dans ce journal par M. Adrian, sur la méthode de déplacement appliquée à la préparation des teintures alcooliques. Mon excellent confrère M. Vuaflart, praticien habile et judicieux, s'est chargé de cette tâche, et je l'en remercie; j'ajouterai seulement quelques réflexions sur le principe de la méthode, qui a mérité notre attention particulière, et justifié l'importance générale que j'y attache.

Je crois pouvoir le dire, ce procédé n'a pas été compris par le plus grand nombre des praticiens. Ainsi, par exemple, ceux qui ont proposé de délayer la substance dans la totalité du liquide, et d'introduire le tout ensuite dans l'appareil à déplacement, ne tiennent pas compte d'un phénomène remarquable, qui nous a servi de guide et dont l'importance nous a frappés: quand on verse sur une poudre de l'eau, de l'alcool, ou de l'éther, la quantité de liquide que cette poudre est capable de retenir par affinité capillaire, se sature des principes solubles à tel point que, déplacée par une égale quantité de nouveau liquide, elle s'écoule sous forme d'extrait sirupeux, *très-chargé*, *très-concentré*, susceptible de devenir extrait sec sans éprouver toutes les conséquences d'une évaporation prolongée. La portion de liquide qui lui succède est déjà beaucoup plus faible, et une troisième est si peu chargée qu'elle semble avoir totalement épuisé la matière et qu'on pourrait presque la négliger.

Cette action moléculaire, sans pouvoir nous en rendre un compte exact, nous avait fait apprécier tout le parti qu'on pouvait tirer de la nouvelle méthode.

Selon M. Adrian, les appareils et la manipulation sont compliqués; M. Vuaflart l'a dit et l'a justifié : rien de plus simple, de plus expéditif que le déplacement, sans mélange, d'un liquide par un autre de densité différente; avec un peu de soin on peut y arriver; pourquoi d'ailleurs ne pas mettre un petit

excès du premier, de manière à pouvoir même retirer l'équivalent de la matière extractive, rigueur peut-être exagérée?

L'alcoolé par déplacement se trouble avec le temps : c'est la preuve de son action plus énergique. Toutes les teintures déposent par la dissociation de leurs éléments, dont une partie ne s'était dissoute qu'à la faveur des autres, et reprennent leurs qualités propres.

A l'occasion du filtre Réal, nous avons constaté ce fait scientifique qui nous a guidés, savoir qu'une haute pression ajoutait bien peu de chose au simple contact d'une matière végétale sèche avec son dissolvant, et qu'une forte attraction s'exerce entre les parties solubles d'une poudre et la petite proportion du véhicule qu'elle peut retenir quand on l'en imbibe.

En résumé, la méthode de déplacement, pour la préparation des extraits, des sirops, des vins médicinaux, des teintures alcooliques, offre des avantages incontestables.

---

## *Analyse chimique des eaux de la Dhuis.*

Par M. Poggiale (1).

L'eau de la Dhuis, que j'ai puisée moi-même à la source, est légèrement opaline ; mais, par le repos, elle devient limpide et incolore. Elle laisse déposer une petite quantité de sable très-fin, qui est composé d'acide silicique, d'alumine et d'oxyde de fer. Elle a une saveur agréable, fraîche et pénétrante. La température prise à la source même, le 7 septembre 1861, est de 13°.

Cette eau dissout bien le savon, bleuit légèrement le papier rouge de tournesol, se trouble par l'ébullition et laisse dégager de l'air et beaucoup d'acide carbonique ; elle donne avec l'eau de chaux un précipité blanc de carbonate de chaux et de magnésie. L'azotate d'argent et surtout le chlorure de barium ne produisent dans cette eau, préalablement acidulée, qu'un léger précipité blanc.

---

(1) Demandée par M. le préfet de la Seine.

On a déterminé, à l'aide de l'hydrotimètre, le degré de l'eau de la Dhuis, et voici les résultats que l'on a obtenus :

| | |
|---|---|
| Source de la rive gauche | 23°,50 |
| — de la rive droite | 24°,33 |
| — du centre | 24°,00 |
| Mélange des trois sources | 24°,00 |

*Principes fixes.*— On a dosé les principes fixes en faisant évaporer au bain-marie, et avec les précautions convenables, 4 kilogrammes d'eau, et en desséchant le résidu dans une étuve à la température de 130°.

La moyenne de trois opérations a donné, pour 1000 grammes 0gr.,293 de principes fixes. Ce résidu est parfaitement blanc; il ne se colore point et ne dégage aucune vapeur désagréable, quand on élève graduellement la température jusqu'au rouge.

*Air atmosphérique et acide carbonique.* — On a introduit 2280 centimètres cubes d'eau dans un ballon auquel on a adapté, au moyen d'un bon bouchon troué, un tube recourbé rempli d'eau et propre à conduire les gaz dans une éprouvette graduée pleine de mercure et contenant 12 ou 15 grammes d'huile pure. On a fixé le bouchon avec un fil de fer; on l'a recouvert ensuite de mastic de fontainier et de bandes de papier, et enfin le tout a été maintenu à l'aide d'une peau solidement fixée. On a dû faire bouillir l'eau pendant plus de deux heures pour expulser tout le gaz, et encore n'est-on pas parvenu à séparer par ce procédé la moitié de l'acide carbonique des bicarbonates. On a ramené, par le calcul, le volume de ce gaz à la température de 0° et à la pression de $0^{m},760$, et l'on a trouvé, par les procédés ordinaires, pour 1000 centimètres cubes d'eau, $49^{cc},24$, de gaz composés de $29^{cc},46$ d'acide carbonique, $14^{cc},78$ d'azote et $5^{cc}$ d'oxygène.

On a dosé directement le chlore et l'acide sulfurique, et l'on verra plus loin que la proportion de ces corps est très-faible.

L'acide azotique a été déterminé par le procédé de M. Boussingault. On a d'ailleurs constaté la réaction si caractéristique des azotates mis en présence de l'acide sulfurique et du sulfate de protoxyde de fer.

Pour avoir la proportion d'acide silicique, on a ajouté au résidu de l'évaporation de l'eau un excès d'acide chlorhydrique; on a évaporé jusqu'a siccité, on a fait digérer le résidu avec de l'acide chlorhydrique, on l'a étendu d'eau, on l'a chauffé doucement, on a filtré, on a lavé le dépôt d'acide silicique avec de l'eau bouillante, enfin on l'a desséché, calciné et pesé.

Pour connaître la quantité de chaux et de magnésie, on a ajouté à l'eau du chlorhydrate d'ammoniaque; puis on a précipité la chaux par l'oxalate d'ammoniaque, et, dans la liqueur filtrée, la magnésie par le phosphate d'ammoniaque contenant de l'ammoniaque en excès. L'oxalate de chaux a été desséché et transformé en sulfate de chaux, et le phosphate ammoniaco-magnésien a été bien lavé, desséché et chauffé au rouge.

On a fait bouillir pendant deux heures, dans une capsule de porcelaine, 2 litres d'eau, en ayant soin de remplacer l'eau qui s'évaporait par de l'eau distillée. Le précipité, composé de carbonates de chaux, de magnésie, de fer et d'alumine, a été mis sur un filtre, lavé et pesé. On a ensuite séparé, par les procédés connus, le fer, l'alumine, la chaux et la magnésie.

Cette expérience démontre que ces bases existent dans l'eau de la Dhuis en combinaison avec l'acide carbonique, et que les carbonates forment plus des trois quarts des principes fixes.

Pour avoir, du reste, la proportion exacte d'acide carbonique, on a précipité 1000 grammes d'eau par le chlorure de barium ammoniacal. Le précipité, lavé avec les précautions connues des chimistes et desséché, a été introduit dans une éprouvette graduée pleine de mercure et contenant de l'acide chlorhydrique. Le volume de gaz acide carbonique, ramené à 0° et à $0^m,760$, a été de $92^{cc},26$ ou $0^{gr.},182$.

L'eau de la Dhuis ne contient pas d'ammoniaque; elle renferme des sels de soude et de potasse et des traces très-sensibles d'iodure alcalin.

*Je* résume dans le tableau suivant les résultats de l'analyse que j'ai obtenus avec le concours si empressé de M. Lambert, pharmacien aide-major au Val-de-Grâce. Je place en regard la composition de l'eau de Seine, en prenant la moyenne des nombreuses analyses que j'ai exécutées du mois de décembre 1852 au mois de février 1855.

*Gaz pour 1000 centimètres cubes d'eau.*

| | Eau de la Dhuis. | Eau de Seine. |
|---|---|---|
| | c. c. | c. c. |
| Acide carbonique libre ou provenant des bicarbonates. . . . . . . . . . . | 29,46 | 23,30 |
| Azote. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 14,78 | 20,00 |
| Oxygène. . . . . . . . . . . . . . . . . | 5,00 | 9,00 |
| | 49,24 | 52,30 |

*Principes fixes pour 1000 grammes d'eau.*

| | Eau de la Dhuis. | Eau de Seine. |
|---|---|---|
| | gr. | gr. |
| Carbonates de chaux. . . . . . . . . . | 0,209 | 0,177 |
| — de magnésie. . . . . . . | 0,024 | 0,019 |
| — de soude. . . . . . . . | 0,010 | 0,000 |
| — de fer, alumine. . . . . | 0,002 | 0,004 |
| Sulfate de chaux. . . . . . . . . . . . | 0,001 | 0,018 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . | 0,009 | 0,011 |
| Azotates de soude et de potasse. . . | 0,013 | quantité notable (1). |
| Silicate alcalin. . . . . . . . . . . . | 0,014 | 0,004 |
| Ammoniaque. . . . . . . . . . . . . . | 0,000 | 0,00017 |
| Iodure alcalin. . . . . . . . . . . . . | traces | traces |
| Matières organiques. . . . . . . . | traces presque insensibles | quantité notable |
| Eau combinée et perte. . . . . . . | 0,011 | 0,000 |
| | 0,293 | 0,233 |

Il importe de faire remarquer que, dans l'analyse de l'eau de Seine, on a trouvé des traces très-sensibles de sels de potasse, et que les azotates n'ont pas été dosés, parce que nous manquions alors d'un bon procédé. Il convient aussi de noter que la proportion de soude n'a pas été déterminée; que, dans le tableau, on n'a pas combiné l'acide silicique avec les bases, et qu'en

(1) J'ai trouvé, dans 1000 grammes d'eau de Seine puisée, le 24 septembre 1861, au pont d'Austerlitz, 0gr.,0065 d'azotate alcalin et 0gr.,028 de soude et de potasse.

donnant les sulfates et les chlorures de l'eau de Seine, on n'a pas séparé les sels de chaux, de magnésie et de soude.

En examinant ce tableau, on remarque les faits suivants :

1° Le bicarbonate de chaux forme les trois quarts environ des principes fixes contenus dans l'eau de la Dhuis. C'est une condition heureuse, puisque ce sel est considéré comme indispensable à la formation des os. Du reste, cette eau en perdra probablement une partie dans son parcours de la Dhuis à Paris.

2° L'eau de la Dhuis contient moins d'air et moins d'oxygène que l'eau de la Seine; mais si l'aqueduc est aéré, comme on ne saurait en douter, elle dissoudra, dans son parcours, un volume plus considérable d'air.

3° L'eau de la Dhuis ne contient que des traces presque insensibles de matières organiques.

4° On n'y a pas trouvé d'ammoniaque.

5° Elle ne renferme qu'une faible proportion de chlorure, et la quantité de sulfate de chaux est si faible, qu'on a éprouvé quelque difficulté pour le doser.

On y a constaté, comme dans l'eau de Seine, la présence de l'iode.

---

## *Analyse de l'eau de la Dhuis* (1).

**Par MM. Bussy et Buignet.**

*Propriétés physiques.* — L'eau de la Dhuis présente une apparence opaline, qu'elle perd peu à peu, en même temps qu'il se forme un très-léger dépôt pulvérulent. Elle est alors parfaitement limpide, inodore et de saveur agréable. On n'aperçoit ni animalcules ni corps étrangers flottant dans l'intérieur de sa masse.

*Matériaux fixes en dissolution.* — La moyenne des trois éva-

(1) Cette eau était d'origine authentique. Elle avait été puisée par les soins de M. Belgrand qui l'avait envoyée à M. Bussy, directeur de l'École supérieure de pharmacie, avec prière d'en faire l'examen chimique.



porations au bain-marie porte à $0^{gr},304$ le poids de matériaux fixes contenus dans un litre d'eau, et ce poids ne change pas sensiblement, quand on porte au rouge naissant, le résidu préalablement séché à 100°.

Ces matériaux fixes se composent, en très-grande partie de carbonate de chaux, $CaOCO^2$.

En dosant directement la chaux, CaO contenue dans 1 litre d'eau, on trouve que son poids s'élève à $0^{gr},130$.

Le dosage du chlore, effectué de la même manière, porte sa proportion à $0^{gr},005$ par litre, et celui de l'acide sulfurique, supposé anhydre, $SO^3$, fournit $0^{gr},008$ seulement de cet acide pour 1 litre d'eau.

Le carbonate de chaux forme donc plus des trois quarts du résidu sec, et il n'y a que des traces de chlorures et de sulfates.

*Matières organiques. Ammoniaque.* — Le résidu de l'évaporation de l'eau est d'une blancheur remarquable quand on l'obtient au bain-marie, et qu'on le sèche à 100° dans l'étuve de Gay-Lussac. Si on élève graduellement la température jusqu'au rouge, c'est à peine si on observe une altération dans la couleur ou un signe léger de carbonisation. De plus, le poids du résidu n'est pas modifié.

Il n'y a donc pas sensiblement de matière organique.

Quant à l'ammoniaque, 1000 centimètres cubes d'eau ont été introduits dans l'appareil de M. Boussingault, et distillés avec le plus grand soin, en recueillant par fractions de 50 centim. cub. les produits de la distillation. Or, ni le premier, ni le second, ni le troisième produit n'ont donné d'ammoniaque, malgré le soin qu'on avait pris d'ajouter de la potasse caustique dans le ballon.

L'ammoniaque était appréciée à l'aide d'un acide sulfurique titré excessivement sensible, et d'une liqueur acidométrique qui en donnait le titre avant et après l'addition du produit distillé.

On peut donc dire que l'eau de la Dhuis ne renferme pas d'ammoniaque.

*Proportion et nature des gaz.* — 1158 centim. cub. d'eau de la Dhuis ont été introduits dans un ballon muni d'un tube abducteur conduisant les gaz dans une cloche sur le mercure.

Toutes précautions étant prises pour éviter les pertes par

l'action dissolvante de la vapeur d'eau condensée, on a obtenu dans la cloche 56 centim. cub. de gaz à $t° = 27$ et $H = 759,7$.

La formule $V \frac{H - f}{760\ 1 + at.}$ donne pour le volume du gaz sec à 0° et à 760 le nombre $49^{cc.},15$. Et comme l'opération a porté sur 1158 centim. cub. d'eau, on a pour le volume de gaz rapporté à un litre d'eau : $V' = V \frac{1000}{1158} = 42^{cc.},44$.

L'absorption successive par la potasse et par l'acide pyrogallique a montré que ces 42,44 de gaz étaient composés de :

| | |
|---|---|
| Acide carbonique. . . . . . . . . . | 24,88 |
| Oxygène. . . . . . . . . . . . . | 5,01 |
| Azote. . . . . . . . . . . . . . . | 12,55 |

La quantité d'acide carbonique, trouvée ici dans 1 litre d'eau, est loin de représenter celle qui serait nécessaire pour former un bicarbonate avec la chaux trouvée également par l'analyse. Et en effet, 0,130 de chaux exigent, d'après la densité bien connue de l'acide carbonique, $51^{cc.},3$ de ce gaz pour former du carbonate neutre de chaux, et $102^{cc.},6$ pour former du bicarbonate. Si donc on suppose que les $0^{gr.},130$ de chaux sont réellement à l'état de bicarbonate $CaOC^2O^4$ dans l'eau de la Dhuis, et si l'ébullition a pour effet de dégager la moitié de l'acide carbonique qui entre dans la combinaison, on devrait avoir, parmi les gaz dégagés, 51 centim. cub. d'acide carbonique, tandis que l'expérience n'en a fourni que 25 centim. cub., c'est-à-dire un peu moins de la moitié.

La conséquence qu'il en faut déduire est que la chaux, dans l'eau de la Dhuis, n'est pas à l'état de bicarbonate réel et défini, $CaOC^2O^4$, mais à l'état de carbonate neutre, $CaOCO^2$, dissous à la faveur d'une quantité d'acide carbonique, manifestement inférieure à celle qui serait nécessaire pour constituer un bicarbonate.

*Nitrates.* — Le dosage des nitrates, établi par le procédé de M. Boussingault, a montré que 1000 centim. cub. d'eau de la Dhuis renferment une quantité d'acide nitrique correspondant à $0^{gr.},00671$ de nitrate de potasse, c'est-à-dire 0.00358 $AzO^5$.

En résumé, les résultats obtenus sur 1 litre d'eau de la Dhuis seraient les suivants :

| | | |
|---|---|---|
| Gaz dégagé à l'ébullition | Acide carbonique. . . . | 24,88 (1) |
| | Oxygène. . . . . . . . . | 5,01 |
| | Azote. . . . . . . . . . | 12,55 |
| | | gr. |
| Résidu sec d'évaporation. . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,304 |
| Chaux. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,130 |
| Acide sulfurique. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,008 |
| Chlore. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,005 |
| Matière organique. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | traces. |
| Ammoniaque. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 0 |
| Acide nitrique, Az $O^5$. . . . . . . . . . . . . . . . | | 0,00358 |

## *Note sur la préparation de quelques éthers sulfurés.*

Par M. Er. Baudrimont.

On sait que le chlorure d'éthyle sert à la préparation d'un certain nombre d'éthers sulfurés. Ainsi, en faisant réagir ce corps sur différents sels en solution alcoolique, tels que le sulfure de patassium, le sulfhydrate de sulfure de potassium, le sulfocyanure de potassium et le sulfocarbonate de sulfure du même métal, on obtient par double décomposition : le sulfure d'éthyle $C^8 H^{10} S^2$; le mercaptan éthylique $C^4 H^6 S^2$; le sulfocyanure d'éthyle $C^6 H^5 Az S^2$, et le sulfocarbonate de sulfure d'éthyle $C^{10} H^{10} S^6$.

Mais, soit à cause de l'extrême volatilité du chlorure d'éthyle, soit pour toute autre raison, son emploi n'est pas très-productif dans la préparation des éthers précédents. J'ai alors songé à lui substituer l'iodure d'éthyle, $C^4 H^5 I$, qu'on peut obtenir aujourd'hui si aisément, dont le maniement est beaucoup plus commode, et dont les réactions semblent plus promptes et plus faciles.

(1) Cette proportion d'acide carbonique est un peu plus faible que celle qui a été trouvée par M. Poggiale, mais la différence s'explique facilement, notre analyse n'ayant pu être effectuée que plusieurs jours après le puisement.

Ainsi, pour préparer le sulfure d'éthyle, $C^8 H^{10} S^2$, je transforme 100 grammes de potasse caustique, que je dissous dans l'alcool, en monosulfure de potassium KS, par les procédés connus, puis je verse cette solution dans une cornue bouchée à l'émeri, de 1 litre de capacité, et munie de son récipient, qu'on doit entourer de glace ou d'eau très-froide, ensuite j'ajoute au liquide de la cornue 50 grammes d'iodure d'éthyle, en bouchant promptement celle-ci. La réaction est très-vive, et la chaleur produite est souvent assez forte pour volatiliser une partie du sulfure d'éthyle, qui prend naissance par double décomposition $2(C^4 H^5 I) + 2(KS) = C^8 H^{10} S^2 + 2(KI)$. Aussi est-il souvent nécessaire de modérer la réaction en plongeant la cornue dans l'eau froide. On voit l'iodure de potassium formé se déposer au fond de la liqueur.

Lorsque le liquide est suffisamment refroidi, on lui ajoute une nouvelle dose de 50 grammes d'iodure d'éthyle, en prenant les mêmes précautions. On fait encore deux additions successives de cet éther, avec les mêmes soins (1), puis on procède à la distillation au bain-marie, jusqu'à ce que le liquide qui passe ne blanchisse plus l'eau. On met alors le produit de la distillation dans un flacon avec cinq ou six fois son volume d'eau. On agite vivement pendant quelques moments, afin de dissoudre l'alcool entraîné, puis on abandonne au repos.

Le sulfure d'éthyle se sépare de la dissolution aqueuse et se rend à la surface du liquide. On jette le tout dans un entonnoir à robinet, qu'on recouvre d'une plaque de verre pour empêcher la perte que produirait la volatilisation de l'éther, puis, lorsque l'eau s'est bien séparée de ce dernier, on ouvre le robinet pour qu'elle s'écoule, de manière à ne retenir que le liquide éthéré, qu'on fait ensuite tomber dans un flacon renfermant quelques fragments de chlorure de calcium. On agite pour qu'il absorbe l'eau que pouvait retenir le sulfure d'éthyle, qu'on rectifie ensuite en le plaçant dans son appareil distillatoire chauffé au bain-marie.

(1) En tout, 200 grammes de ce corps, ou un peu moins de 1 équivalent, afin de laisser dans la liqueur un excès de sulfure de potassium, pour être bien certain qu'on a détruit tout l'iodure d'éthyle.

On obtient ainsi, en très-peu de temps, du sulfure d'éthyle très-pur, dont le poids est égal au quart de l'iodure d'éthyle employé.

On retrouve, dans le résidu de la première opération, tout l'iodure de potassium qui a pris naissance, et qui peut servir à une nouvelle préparation d'iode, et par conséquent d'iodure d'éthyle.

En substituant à la solution alcoolique de monosulfure de potassium celle du sulfhydrate de sulfure du même métal, KS, HS, et en faisant réagir sur elle l'iodure d'éthyle, avec toutes les précautions indiquées précédemment, on obtient le mercaptan éthylique $C^4 H^6 S^2$ avec une extrême facilité.

L'iodure d'éthyle, en réagissant à chaud sur une solution alcoolique de sulfocyanure de potassium $K\,C^2\,Az\,S^2$, donne, par le même procédé, le sulfocyanure d'éthyle $C^4\,H^5,\,C^2\,Az\,S^2$.

Seulement, comme ce produit est à peine plus dense que l'eau (1,020), dont il se sépare assez difficilement, on devra substituer à l'eau pure l'emploi d'une dissolution concentrée de sel marin qui force le sulfocyanure d'éthyle à venir promptement à la surface du liquide. Pour le reste on opère comme il a été dit, en observant toutefois que ce sulfocyanure d'éthyle n'entrant en ébullition qu'à 146°, c'est d'abord de l'alcool qui passe dans le récipient; l'éther ne s'y rend qu'en dernier lieu.

En saturant de sulfure de carbone une solution alcoolique peu concentrée de monosulfure de potassium, puis faisant réagir sur elle, à l'aide de la chaleur, de l'iodure d'éthyle, il se fait du sulfocarbonate de sulfure d'éthyle, $C^4\,H^{10}\,S^2,\,C^2\,S^4$, qu'on sépare de la liqueur en lui ajoutant cinq ou six fois son volume d'eau; l'éther, plus dense, va au fond du vase. On le décante, et on le rectifie au chlorure de calcium et par distillation.

Je cherche à appliquer en ce moment le même mode de préparation aux éthers méthyliques et amyliques sulfurés.

Ils feront peut-être le sujet d'une deuxième note.

## *Note sur les cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien du guano dit de carrière.*

Par M. de la Provostaye.

Les cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien retirés du guano qui m'ont été remis par M. Malaguti sont très-gros (1); mais malheureusement les faces sont peu réfléchissantes et ce n'est pas sans peine que les angles ont pu être déterminés à 1° ou 2° près.

La forme fondamentale est très-probablement la même que celle de la struvite, mais l'identité n'est pas parfaite, comme on le verra par la comparaison suivante :

**Struvite**

axe vertical $= 1,127$

axes horizontaux $= \begin{cases} 1,000 \\ 1,842 \end{cases}$

Notation des faces.

| | |
|---|---|
| $a = \infty\breve{P}\infty$ | $s = \breve{P}\infty$ |
| $b = \infty\bar{P}\infty$ | $m = \infty P$ |
| $p = \bar{P}\infty$ | $n = \infty\breve{P}2$ |
| | $t = P$ |

*Cristaux de M. Malaguti en adoptant la même forme fondamentale, les mêmes axes.*

Notation des faces.

| | | |
|---|---|---|
| $a = \infty\breve{P}\infty$ | $d = \infty\breve{P}3$ | Les faces *d*, *f*, *q* forment zone. |
| $b = \infty\bar{P}\infty$ | $f = \frac{3}{2}\breve{P}\infty$ | |
| $p = \bar{P}\infty$ | $q = \frac{1}{2}\bar{P}\infty$ | |
| | $r = oP$ | |

Il est facile de voir, en rapprochant les notations, que les faces *s*, *m*, *n*, et *t* de la struvite ne se retrouvent pas dans ces derniers cristaux, et qu'elles sont remplacées par les faces *d*, *f*, *q*, *r*, autres formes dérivées de la forme première.

(1) Observations sur quelques substances fertilisantes désignées sous le nom générique de guano de Patagonie, par M. Malaguti, *Journal de pharmacie et de chimie*, t. LXI, p. 225.

Voici maintenant les angles observés :

$p : b = 137°$ à $138°$
$b : d = 120°$ environ
$d : p = 113°$ —
$d : f =$ de $124°$ à $126°$
$p : f = 120°$ environ
$q : r = 154°$ —

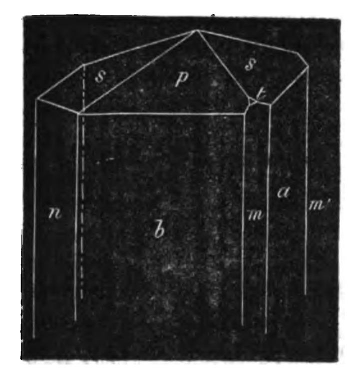
Ces mêmes angles calculés, en admettant les axes de la struvite et la notation donnée plus haut, ont été trouvés :

$p : b = 138° 25'$
$b : d = 121° 33'$
$d : p = 113° 2'$
$d : f = 125° 11'$
$p : f = 119° 17'$
$q : r = 150° 36'$

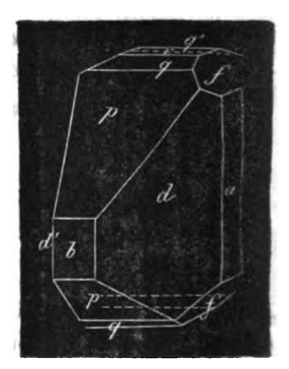
Tous les cristaux sont réduits à l'une de leurs moitiés par l'élargissement de l'une des deux faces $b$.

Ces cristaux appartiennent les uns et les autres au système prismatique rectangulaire droit.

| Struvite. | Cristaux du guano. |
|---|---|
| $p = \bar{P}\infty$ | $p = \bar{P}\infty$ |
| $b = \infty\bar{P}\infty$ | $b = \infty\bar{P}\infty$ |
| $a = \infty\breve{P}\infty$ | $d = \infty\breve{P}3$ |
| $m = \infty P$ | $f = \frac{1}{2}\breve{P}\infty$ |
| $s = \breve{P}\infty$ | $q = \frac{1}{3}\bar{P}\infty$ |
| $t = P\infty$ | $r = 0P$ |
| $n = \infty\breve{P}2$ | $a = \infty\breve{P}\infty$ |




A la partie inférieure il existe un sommet tout pareil à celui qui est représenté ici à la partie supérieure.




Dans tous les cristaux la moitié postérieure n'existe pas, elle est remplacée ou par une cassure ou par une large face à peu près parallèle à $b$.

## *Sur la recherche de l'argent au point de vue médico-légal.*

Par M. J. Nicklès.

Au nombre des preuves que les experts judiciaires peuvent être appelés à fournir dans une recherche médico-légale, figure en première ligne celle qu'on peut tirer du *corpus delicti* lui-même quand, convenablement isolé, il a pu être placé en cet état sous les yeux du jury et des magistrats.

C'est dans un but de ce genre que j'ai été amené, il y a quelque temps, à rechercher un procédé qui permît d'isoler de très-petites quantités d'argent étalées sur une grande surface, tel que cela se présente quand une dissolution faible d'azotate d'argent a été employée, par exemple, en injection, et répandue ensuite sur du linge. Ce procédé devait en même temps permettre d'obtenir le métal sous la forme la plus convenable pour reconnaître son individualité. Il s'agissait de déterminer la nature de certaines taches répandues sur le linge d'un individu accusé d'avoir *violé* des enfants et de leur avoir communiqué une *maladie* vénérienne.

Tout le débat portait sur la nature de ces taches, car l'accusé avait pu se soustraire pendant quelque temps, aux investigations de la justice, et quand enfin on eut pu mettre la main sur lui, il était quitte de toute maladie contagieuse, et rien sur son corps ne permit de prouver qu'il en eût été jamais atteint.

Heureusement il n'avait pas eu le temps de faire disparaître le linge de corps qu'il portait au moment du crime, ainsi que celui dont il avait fait usage quelque temps avant. C'est sur ce linge que devaient porter mes recherches.

Disons de suite que les différentes taches étaient formées soit de sang, de pus, de sperme ou de chlorure d'argent.

Je ne rapporterai pas le détail des expériences que j'ai faites à ce sujet; je ne citerai ici que ce qui est nouveau; je ne parlerai donc que de mes recherches sur les taches noires, taches qui, ainsi que je l'ai reconnu, avaient été produites par une préparation à base d'argent.

Voici un extrait de mon rapport.

« *Tache A*. Une petite partie du linge portant cette tache ayant été enlevée aux ciseaux, fut introduite dans un tube et soumise à l'ébullition avec de l'eau distillée; la couleur de la tache ne se modifia pas, mais le liquide s'était chargé de matières organiques et avait contracté une teinte jaunâtre. De plus, il y avait gagné une réaction acide et rougissait sensiblement le papier de tournesol; l'acétate triplombique ainsi que l'azotate de mercure en étaient troublés, et quand on faisait bouillir, le liquide laissait déposer des flocons grisâtres. L'azotate d'argent en était également troublé; le trouble disparaissait au contact de l'ammoniaque.

« Enfin, la même dissolution réduisait abondamment le manganate de potasse acidulé.

« Elle n'était précipitée ni par l'acide sulfhydrique ni par le sulfhydrate d'ammoniaque.

« Ces réactions, qui n'apprennent encore rien relativement à la tache noire A, font voir néanmoins que cette tache était enduite d'une matière organique associée à un chlorure, association qui se rencontre dans des matières telles que l'urine. »

Suit le détail des expériences faites pour reconnaître la nature de la matière qui colore cette tache, expériences qui établissent qu'elle ne renferme ni plomb, ni mercure, ni aucun autre métal excepté l'argent. Ce dernier s'y trouvait à l'état de chlorure plus ou moins coloré et altéré par la lumière diffuse. Il y en avait peu, cela va sans dire; aussi, pour ne rien perdre, j'eus soin de réunir à part les différents précipités que j'avais obtenus dans le cours de mes essais.

Quand j'eus reconnu que la couleur était due à une préparation à base d'argent, je conçus le projet de la séparer afin de mettre au moins le métal sous les yeux du jury. Après des essais préalables, entrepris sur des taches produites *ad hoc*, je m'arrêtai au procédé suivant qui, je ne crains pas de le dire, ne laisse à désirer ni sous le rapport de la promptitude ni sous le rapport de la simplicité et encore moins sous le rapport de la précision.

C'est, comme on va le voir, un procédé emprunté à la galvanoplastie.

Je reprends ma citation :

« Afin de ne rien perdre, j'avais réuni les différents produits du traitement de la tache grise, autant la dissolution nitrique que les précipités par les acides sulfhydrique et chlorhydrique, puis, ayant ajouté du cyanure de potassium, j'immergeai dans ce même liquide le linge portant cette partie de la tache qui n'avait pas été attaquée par l'acide azotique et qui n'était, par conséquent, que du chlorure d'argent. Dans ce bain, je fis plonger les deux pôles d'un élément galvanique que je rendis, à dessein, extrêmement faible en me servant d'eau pure comme liquide excitateur, et d'une dissolution de sulfate de cuivre comme liquide comburant placé dans un vase poreux. Le métal positif consistait en un cylindre de zinc, le métal négatif en une feuille de cuivre rouge; la première plongeait dans l'eau, la seconde dans le sulfate de cuivre contenu dans le vase poreux (1).

« Comprenant que le peu d'argent métallique qui se trouvait dans les taches ne pouvait être obtenu sous la forme d'un lingot perceptible et serait bien peu appréciable si on l'extrayait à l'état pulvérulent, je pris le parti de précipiter le métal sur un fil de cuivre, en un mot d'argenter celui-ci de façon à étaler sur une surface aussi grande que possible l'argent qui était contenu dans les taches. En conséquence je mis au pôle négatif (pôle zinc) de l'élément de pile, un fil de cuivre, mince sans doute, mais suffisamment gros toutefois pour le but proposé, et pour parer aux erreurs qui ne manqueraient pas de se produire si l'anode positive était de nature métallique, je me servis tout simplement d'un crayon de graphite dont l'innocuité, dans le cas particulier, était facile à constater.

« Le fil de cuivre avait été préalablement décapé avec du papier de verre.

« Modérant le courant électrique jusqu'à éviter tout dégagement d'hydrogène au pôle négatif, j'obtins, à l'extrémité du fil de cuivre, un enduit métallique blanc dû à l'argent que le courant électrique avait extrait du linge; ce dernier, bien en-

---

(1) Pour ces expressions *métal positif* et *pôle négatif*, *métal négatif* et *pôle positif*, usitées dans l'électricité dynamique, voir le Journal de Pharmacie.

tendu, enveloppait le crayon de graphite qui terminait le pôle positif de la pile et ne touchait pas le fil de cuivre formant le pôle négatif; entre les deux on avait placé une baguette de verre. »

Il a suffi de peu d'instants pour décolorer le linge et pour obtenir un dépôt sensible d'argent à l'extrémité inférieure du fil de cuivre.

« Le résultat de cette expérience curieuse se trouve, à titre de pièce à conviction, joint à ce rapport; dans le tube en verre blanc, on peut remarquer un bouchon dans l'axe duquel est fixé un fil de cuivre de 1 millimètre de diamètre environ; la tache sur laquelle j'avais à opérer n'étant que peu étendue et, par suite, ne contenant que très-peu de matière, j'ai dû, pour rendre le résultat aussi saillant que possible, n'opérer que sur une surface très-restreinte et n'immerger, dès lors, que l'extrémité du fil. »

Voici mes conclusions sur ce point.

« Sur le premier point, savoir de quelle nature sont les taches noires du pan antérieur de la chemise n° 1; ma conclusion est donc formelle : elles sont dues à du chlorure d'argent et à de l'argent métallique extrêmement divisé.

« Elles ont pu être produites par de l'azotate d'argent, peut-être employé en injection, lequel, en présence des chlorures de l'urine, a formé du chlorure d'argent, qui s'est réduit et coloré comme il le fait au contact de la lumière, même diffuse, en vertu de cette réaction remarquable sur laquelle est basée la photographie. . . . »

Bien que ce procédé réussisse à coup sûr, et même entre les mains de personnes peu habituées au maniement de la pile, je ne conseillerai pas moins à ceux qui sont dans le cas de s'en servir, de l'essayer d'abord à blanc, afin de se familiariser avec lui.

Une condition essentielle à remplir, est d'affaiblir le courant jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'hydrogène autour du fil de cuivre attaché au pôle négatif (pôle zinc), sinon le dépôt d'argent n'adhère pas et devient plus ou moins pulvérulent.

Le cylindre de graphite qui sert de pôle négatif est fourni par ces crayons à 5 centimes pièce, qui sont formés d'un cy-

lindre de mine de plomb logé dans un chaume. Il n'est pas nécessaire d'enlever complétement celui-ci.

A défaut de crayon de ce genre, on peut tout aussi bien faire usage d'un crayon de Condé, ou de tout autre.

Un crayon de charbon de cornue, tel qu'on s'en sert pour la lumière électrique, fait le même office; ces crayons sont reliés au pôle positif de la pile (pôle cuivre) au moyen d'un fil métallique. Il faut éviter que ce dernier ne plonge dans le bain d'argent, de peur qu'il ne se dissolve pour se transporter ensuite sur le pôle négatif destiné à recevoir le précipité d'argent.

Toute erreur de ce genre est conjurée si l'on prend la précaution de ne faire plonger dans le bain, d'une part que le fil de cuivre, et de l'autre que l'extrémité inférieure du cylindre de graphite à l'exclusion du fil métallique qui relie celui-ci au pôle positif.

Il va sans dire que le procédé galvanoplastique qui vient d'être décrit convient parfaitement pour extraire l'argent des résidus de ce métal. On réduit à l'état de chlorure qu'on lave bien et qu'on fait dissoudre dans du cyanure de potassium avant de l'exposer à l'action de la pile.

En se servant pour anode négative, d'une lame ou d'un cylindre d'alliage fusible, il est aisé de recouvrir celui-ci d'une gaîne ou d'un tube en argent plus ou moins pur. Dans l'eau bouillante, ou mieux encore dans la vapeur d'eau, l'alliage fusible s'écoule et l'enveloppe argentique reste.

Le procédé d'investigation qui vient d'être décrit, est également applicable à l'extraction d'autres métaux, tels que le cuivre, le plomb, le bismuth, l'antimoine, lorsqu'ils sont engagés en petite quantité dans des tissus.

Au fil ou à la lame de cuivre rouge, on peut substituer tout autre métal des trois dernières sections; on peut même employer un crayon de graphite ou de charbon de cornue; seulement, cette substitution n'est pas avantageuse lorsqu'il s'agit de faire ressortir la couleur ou l'éclat du métal, dont on n'a que de faibles quantités, attendu qu'à cause de sa porosité, le charbon absorbe une certaine proportion de celui-ci avant que l'éclat métallique ne devienne perceptible.

Cependant, lorsque le métal est blanc comme l'argent et

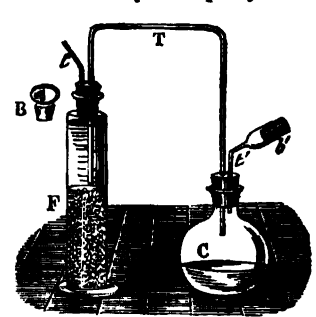
qu'on en dispose en quantité suffisante, un décigramme au moins, on peut le recevoir sur l'extrémité d'un crayon de charbon; sa couleur blanche se détache alors merveilleusement sur le fond noir de l'anode carbonique.

---

## *Note sur un nouveau digesteur.*

**Par M. Fleury.**

Le problème qui consiste à épuiser une substance végétale ou animale par un véhicule employé en quantité restreinte, n'a reçu jusqu'à présent d'autre solution que l'usage de l'appareil digesteur de M. Payen. Or il arrive fréquemment que la matière placée dans l'allonge et qu'on a dû réduire en poudre d'autant plus fine qu'on veut l'épuiser plus complétement se tasse au fond du vase et refuse obstinément de se laisser traverser par le liquide. Cela se produit surtout lorsque celui-ci a une faible pesanteur spécifique qui le sollicite peu énergiquement à descendre. Il faudrait donc prendre le liquide à la surface et non pas à la partie inférieure pour l'amener dans le récipient où il doit abandonner les principes qu'il a dissous. C'est cette conception que j'ai réalisée par la disposition suivante :




F est un flacon éprouvette d'une capacité arbitraire auquel peut s'adapter le bouchon B; on y introduit la substance que l'on veut traiter, puis le dissolvant; on bouche et l'on agite. Après un repos convenable on adapte au col du flacon un bouchon percé de deux trous : l'un laisse passer un tube capillaire *t* qui affleure au bouchon; par l'autre s'introduit un tube T qui plonge dans le liquide jusqu'au-dessus de la couche solide qui s'est formée. Ce tube se recourbe deux fois et va plonger peu profondément dans un ballon C à travers un bouchon de liége. Celui-ci laisse passage à un second tube capillaire *t'* soudé à un tube plus large qu'on peut fermer au moyen d'un bouchon *b'*. On souffle par le tube *t*, le liquide s'élève dans le tube T qui jouant

le rôle de siphon s'amorce bientôt et transvase tout le liquide dans le ballon. On met le bouchon $b'$ et l'on chauffe le ballon; le liquide distille et vient se condenser dans le flacon qu'on peut plonger dans un vase à précipité plein d'eau froide. On remet le bouchon B, on agite, on laisse déposer et l'on recommence les mêmes opérations autant de fois qu'on le juge nécessaire pour épuiser la matière. Il est évident que la perte du véhicule volatil se réduit à la petite quantité qui s'échappe par les tubes capillaires $t$ et $t'$. Comme la substance pourrait n'être pas suffisamment éclaircie par le repos, on étrangle légèrement le tube T à 2 centimètres au-dessus de son orifice inférieur et l'on met au-dessous de l'étranglement une couche de coton plus ou moins épaisse, à travers laquelle le liquide devra filtrer.

Cet appareil, auquel on peut donner des dimensions quelconques, pourra rendre des services dans la préparation des extraits alcooliques et éthérés, dans le dosage des matières grasses d'une substance organique, et pour l'obtention de quelques alcaloïdes végétaux.

---

## Sociétés savantes.

### ACADÉMIE DES SCIENCES.

#### *Remarques sur la formation des carbures amyliques.*

Par M. BERTHELOT.

Dans ma dernière note, en résumant les méthodes à l'aide desquelles on peut former les carbures d'hydrogène au moyen de carbures moins compliqués, j'ai passé sous silence un procédé proposé récemment par M. Wurtz pour la formation des carbures amyliques. Comme il s'agit d'une question très-importante et sur laquelle j'ai fait beaucoup d'expériences, je crois profitable à la science de la discuter : je le ferai très-brièvement.

M. Wurtz a obtenu récemment (1) dans la réaction du zinc-

(1) *Comptes rendus*, t. LIV, p. 387.

éthyle sur l'éther allyliodhydrique divers carbures, formés par l'addition directe et intégrale de carbures plus simples, et qu'il regarde comme identiques avec les carbures amyliques. Malgré la réputation méritée dont jouissent les travaux de ce savant, je ne pense pas que ses conclusions soient justifiées par les expériences qu'il a publiées.

En général un carbure formé par l'addition directe de deux autres carbures est un carbure complexe, assimilable aux éthers composés, tandis que les carbures simples générateurs sont assimilables aux alcools et aux acides simples. Cette conclusion, conforme aux faits connus et aux analogies générales, doit être tenue pour la plus probable, dans les cas nouveaux, jusqu'à preuve démonstrative du contraire. C'est pourquoi :

1° Le carbure $C^{10}H^{12}$, que M. Wurtz désigne par le nom d'*hydrure d'amyle*, me paraît être un corps isomère, mais fort différent quant à sa constitution, à savoir : l'éthylpropyle, $C^4H^5$, $C^6H^7$. Ce corps appartient à la même famille que les carbures mixtes découverts il y a quelques années par M. Wurtz (1). Il possède les propriétés physiques et le point d'ébullition prévus par la théorie : la réaction qui doit fournir un tel carbure complexe, et c'est là un point esentiel, n'est autre que celle indiquée par M. Wurtz. Bref ce carbure complexe ne doit pas être regardé, sans plus ample examen, comme identique avec un carbure simple, tel que l'hydrure d'amyle, pas plus que l'éther éthylpropylique, $C^4H^5O$, $C^6H^7O$, n'est identique avec son isomère l'alcool amylique, $C^{10}H^{12}O^2$.

2° Le carbure probable, mais non isolé, $C^{10}H^{10}$, que M. Wurtz désigne par le nom d'*amylène*, est évidemment l'éthylallyle, comme le dit fort bien ailleurs M. Wurtz. Ce corps, analogue à l'éther éthylallylique, est prévu par la théorie (2), qui indique en même temps sa densité de vapeur et son point d'ébullition. Mais les mêmes analogies que je viens de signaler, et la réaction génératrice en particulier, sont contraires à son identification, sans plus ample examen, avec l'amylène.

---

(1) *Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. XLIV, p. 298; 1855.

(2) *Chimie organique fondée sur la synthèse*, chapitre *Isomérie*, t. II, p. 671, et t. I, p. 242; 1860.

Parmi les propriétés chimiques de l'éthylallyle, je crois nécessaire d'en rappeler deux, qui peuvent être prévues par la théorie générale des corps polyatomiques. Pour plus de clarté, je me bornerai à les déduire des relations qui existent entre l'éther $C^6H^5I$ et son dérivé $C^6H^5Br^2$.

| | |
|---|---|
| A l'éther. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $C^6H^5(I)$, |
| Répond le carbure. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $C^6H^5(C^4H^5)$; |
| Au dérivé de cet éther. . . . . . . . . . . . . . | $C^6H^5(Br^2)$, |
| Correspondent un bromure du premier carbure. | $C^6H^5(C^4H^5, Br^2)$, |
| Isomère avec le bromure d'amylène, | |
| Et un carbure complexe. . . . . . . . . . . . . . | $C^6H^5(C^4H^5, C^6H^5, C^4H^5)$, |
| Isomère avec le diamylène. | |

Ces prévisions s'accordent avec les faits observés, quoique incomplétement, par M. Wurtz.

Je terminerai en faisant remarquer que la théorie conduit à prévoir l'existence et le mode de formation de quatorze carbures isomériques avec l'amylène et doués de propriétés physiques presque identiques. Cette multitude de corps isomères exige que l'on évite avec soin tout langage capable de prêter à l'erreur ou à l'équivoque. Parmi ces carbures, un seul est simple, les autres sont complexes (1). Entre eux les distinctions ou l'identité ne sauraient être établies que par l'origine, par certaines réactions et par l'étude des dédoublements : l'identité avec l'amylène en particulier ne peut guère être prouvée que par la formation de l'alcool amylique.

---

## Revue Pharmaceutique.

### *Sur les émaux qui protégent les vases alimentaires;* par M. Depaire.

Les vases en fer et en fonte qui doivent aller sur le feu sont souvent recouverts d'un émail qui défend les liquides du contact métallique des parois. Deux compositions sont employées le

---

(1) 1 simple, 5 doubles, 5 triples, 2 quadruples, 1 quintuple.

plus ordinairement pour cet usage : l'une a pour base le silicate de plomb et l'autre le borosilicate de soude. Ces émaux s'appliquent sur la surface décapée du métal en les y faisant adhérer sous forme de poudre qu'on fixe en chauffant à une température assez élevée pour la fondre. Elle s'étend alors et enduit le métal d'un vernis vitreux.

L'émail au borosilicate de soude présente une grande supériorité sur l'émail au silicate de plomb, car il est inattaquable par le vinaigre, le sel marin, la plupart des solutions acides ou salines même concentrées, et résiste à l'action des agents employés dans l'art culinaire et dans les travaux chimiques.

L'émail au silicate de plomb est plus blanc, plus homogène, ce qui explique la préférence que le consommateur lui accorde; mais il cède de l'oxyde de plomb au vinaigre, au sel marin ; il agit sur un grand nombre de matières colorantes, et il est attaqué par l'acide azotique qui lui communique immédiatement une teinte mate; l'évaporation de la liqueur laisse un résidu blanc cristallin formé d'azotate de plomb. Cet émail est instantanément noirci par les sulfures dissous; il l'est également par la cuisson des aliments sulfurés, tels que les choux, le poisson et les œufs un peu avancés.

Il est facile du reste de distinguer les deux émaux dont nous parlons à l'aide d'une solution de sulfure de potassium, de sodium ou d'ammonium. En laissant tomber une goutte de l'un de ces réactifs sur la couverte à essayer, l'émail plombique noircit après quelques instants, tandis que l'émail au borosilicate de soude conserve sa couleur blanche. (*Journal d'Anvers.*)

---

### *Couleur verte pouvant être employée dans la confiserie.*

La plus belle couleur verte est fournie, comme on le sait, par les préparations de cuivre et d'arsenic : celle dont nous donnons la formule ne présente aucun danger et peut la remplacer. Pour l'obtenir, on fait infuser, pendant vingt-quatre heures, 0$^{gr.}$,32 de safran dans 7 grammes d'eau distillée; on prend ensuite 0$^{gr.}$,26 de carmin d'indigo et on le fait infuser de la même manière dans 15$^{gr.}$,60 d'eau distillée. On mêle ensuite

les deux liquides et l'on obtient ainsi une couleur verte fort belle qui peut servir à la coloration d'une grande quantité de bonbons (10 grammes de cette solution peuvent colorer en très-beau vert 1000 grammes de sucre).

On peut conserver cette couleur pendant longtemps, soit en faisant évaporer à siccité la liqueur qui la renferme, soit en transformant celle-ci en sirop.

---

*Filtrage des eaux par le procédé Souchon.*

Ce filtrage consiste à faire passer les eaux sur de la laine *tontisse* à laquelle on a fait subir, au préalable, un traitement qui a pour objet de détruire et d'entraîner les matières végétales qui ont servi à la teinture et de la recouvrir d'une couche de tannate de fer qui la rend imputrescible. Ce traitement se pratique de la manière suivante :

La laine lavée est plongée, pendant cinq à six heures, dans un bain fait avec :

| | |
|---|---|
| Eau de javelle. . . . . . . . | 1000 gram. |
| Carbonate de soude. . . . . | 250 — |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . | 25 à 30 litres. |

On élève la température jusqu'à 50 ou 60° et on lave. La laine est ensuite plongée, pendant cinq heures, dans un bain bouillant composé comme il suit :

| | |
|---|---|
| Alun. . . . . . . . . . . . . . . | 250 gram. |
| Crème de tartre. . . . . . . . | 30 — |
| Eau . . . . . . . . . . . . . . . | 12 litres. |

A la sortie de ce bain, la laine reste exposée à l'air pendant quelques heures; ensuite on la fait bouillir, pendant deux heures, avec une infusion de noix de galles ainsi préparée :

| | |
|---|---|
| Noix de galles . . . . . . . . | 200 gram. |
| Eau bouillante. . . . . . . . | 10 litres. |

Après cet engallage, elle est plongée dans un bain bouillant d'acétate de fer. On répète encore une fois l'engallage et le bain ferrugineux, en laissant séjourner la laine dans le deuxième bain pendant quelques heures. On la fait sécher sans la laver,

et enfin on la tient plongée, pendant une heure, dans le bain suivant de carbonate de soude :

| | |
|---|---|
| Carbonate de soude. . . . . . | 250 gram. |
| Eau . . . . . . . . . . . . . . . | 20 litres. |

On lave la laine jusqu'à ce que l'eau sorte limpide et sans saveur. Le filtre Souchon est appliqué à plusieurs fontaines publiques de Paris. (*Rapport du conseil d'hygiène et de salubrité.*)

T. G.

---

## SOCIÉTÉ DES AMIS DES SCIENCES.

### *Cinquième séance publique annuelle du* 18 *mars* 1862.

La Société des amis des sciences prend chaque année une importance plus considérable. En 1860, les plus zélés de ses membres assistaient seuls à sa séance publique; en 1861, son quatrième anniversaire était célébré avec un éclat inaccoutumé : la grande salle de la Société d'encouragement suffisait à peine pour contenir un auditoire curieux d'entendre le compte rendu de ses travaux, l'éloge du savant mathématicien Laurent qui devait être prononcé par M. Bertrand de l'Institut, et une allocution de M. Dumas sur les principales découvertes de Thenard et leurs remarquables développements.

Cette année, cette même séance avait pris le caractère d'une solennité scientifique. Le plus vaste amphithéâtre de la Sorbonne avait été choisi pour réunir les amis des sciences, et, au moment où la séance a été ouverte, plus de douze cents auditeurs en remplissaient l'enceinte.

Le maréchal Vaillant, président de la Société, a rappelé, par quelques mots heureux, le but de cette institution, les nombreux services qu'elle a déjà rendus, et ses rapides progrès.

Le secrétaire, M. Félix Boudet, a ensuite rendu compte de la gestion du conseil d'administration. En signalant le rôle que la société joue dans le monde savant, les bienfaits qu'elle a répandus, les touchantes infortunes qu'elle a soulagées, il a ex ci

à plusieurs reprises, dans l'assemblée, une émotion sympathique.

M. Wurtz, professeur de chimie à la Faculté de médecine de Paris, a pris la parole après M. Boudet, et a lu un remarquable éloge des savants chimistes Laurent et Gerhardt. Rien de plus intéressant et de plus noble que la vie si courte et si féconde de ces deux ardents novateurs. M. Wurtz les a peints en traits saisissants de vérité, et l'auditoire, par ses applaudissements unanimes a rendu hommage, tout à la fois, à la mémoire de Laurent et de Gerhardt et à l'éloquence entraînante de leur habile panégyriste.

La séance a été terminée par M. Jamin, professeur de physique à l'École polytechnique, qui a exposé les expériences et les théories de MM. Bunsen et Kirchhoff sur le spectre. Son élocution brillante, la nouveauté et l'éclat des expériences qu'il a exécutées avec l'assistance de MM. Rumkorff, Debray, Grandeau et Dubosq ont produit un grand effet, et l'assemblée s'est retirée en applaudissant les orateurs qu'elle avait écoutés avec le plus vif intérêt et les magnifiques découvertes dont M. Jamin avait été l'éloquent interprète.

Nous publions ici le compte rendu de M. Félix Boudet (1).

## *Compte rendu de la gestion du conseil d'administration pendant l'exercice* 1861-1862.

Messieurs,

Il y a deux ans, à pareille époque, la Société des amis des sciences tenait sa troisième séance solennelle. En l'absence de son président, retenu au delà des Alpes sous le drapeau français, M. Dumas occupait le fauteuil; deux cents personnes réunies dans le seul but de témoigner leur sympathie pour

(1) Ce compte rendu, l'éloge de Laurent et Gerhardt et la leçon de M. Jamin, accompagnée de planches chromolithographiées, seront réunis dans une brochure et adressés à tous les membres de la Société des amis des sciences. Les personnes étrangères à la Société, pourront se procurer cette brochure à la librairie de M. Hachette, boulevard Saint-Germain, 3, au prix de 2 francs.

notre institution, de connaître ses œuvres et ses progrès, composaient l'auditoire, et applaudissaient l'éloquent discours de notre vice-président, et le compte rendu remarquable dans lequel notre secrétaire signalait le rapide accroissement des ressources de la Société, et les bienfaits qu'elle avait déjà répandus sur sept familles.

L'année dernière, le 12 mars, la Société célébrait le quatrième anniversaire de sa fondation, et la grande salle de la Société d'encouragement pouvait à peine contenir les amis des sciences qui se pressaient dans son enceinte.

Quelle était donc la cause de cette affluence si extraordinaire?

Ah! messieurs, c'est que les vues généreuses développées par M. Dumas, c'est que le récit des faits exposés par M. de Sénarmont, avec l'éloquence du cœur, avaient mis en lumière la haute portée de la fondation de Thenard; c'est que le conseil d'administration, heureusement inspiré, avait donné un nouveau caractère à la séance qui allait s'ouvrir, et transformé en une grande solennité scientifique la réunion réglementaire prescrite par nos statuts.

Rentré en France après la glorieuse campagne d'Italie, notre président allait reprendre son fauteuil, et faire entendre quelques-unes de ces paroles qui témoignent si hautement de son culte religieux pour la science, et montrent que la pensée de Thenard revit en lui tout entière.

Le plus illustre des élèves de Thenard, le brillant héritier de son enseignement, devait, en présence de la société créée par le bienfaisant génie de son maître, offrir à sa mémoire le plus digne hommage qu'elle pût recevoir, en faisant à grands traits le tableau de ses plus importantes découvertes, et de leur influence sur les progrès de la chimie.

Animé d'un sentiment non moins élevé, un éminent géomètre, M. Bertrand, allait rappeler les mémorables travaux d'Alphonse Laurent, glorifier ainsi le nom d'un des savants les plus dignes de regrets, parmi ceux dont la Société protége les enfants et les veuves, et consacrer cette vérité, que l'assistance de la Société est un honneur pour les familles qui en sont l'objet.

En fallait-il davantage pour exciter une vive sympathie parmi les amis des sciences, et provoquer ce concours d'auditeurs,

jaloux d'applaudir le professeur regretté, que ses éminentes fonctions ont enlevé trop tôt à l'enseignement public, et le pieux panégyriste d'un homme, que ses puissantes facultés semblaient avoir prédestiné à la solution des plus mystérieux problèmes des sciences mathématiques et de la philosophie naturelle..

Cette heureuse inauguration d'une ère nouvelle pour notre Société, était une sanction éclatante de l'initiative prise par son conseil, et désormais, la séance commémorative de sa fondation devait avoir le double caractère d'un hommage rendu à la science par la manifestation de ses découvertes les plus considérables, et d'une consolation glorieuse offerte à la mémoire de ses martyrs par le récit de leurs pénibles labeurs et de leurs œuvres fécondes.

Aussi, messieurs, le programme de notre cinquième anniversaire a-t-il été fait à l'image de celui de 1861, et vous allez entendre tour à tour deux éloquents professeurs, l'un, historien sympathique d'une des phases les plus curieuses de la chimie moderne, vous rappelant les grands travaux d'Auguste Laurent et de Gerhardt, et la vie si courte et si pleine de ces deux ardents *pionniers de* la science, dont la mort prématurée a inspiré au *cœur de* Thenard la création de notre Société ; l'autre vous exposant les merveilleuses découvertes de Bunsen et Kirchhoff, et leurs brillantes applications..

Ainsi, messieurs, chaque année notre Société occupe davantage l'attention du monde savant, y développe l'esprit tutélaire d'association, et, élargissant la sphère de son activité, grandit par ses œuvres et son influence.

D'après notre dernier compte rendu, dix familles ont reçu en 1861 l'assistance de la Société : l'une d'elles vous était inconnue, le voile de l'anonyme protégeait la susceptibilité de son chef, mais ce voile vient d'être déchiré.. Arrivé au déclin d'une vie laborieuse et honorable, le docteur Isidore Bourdon, n'ayant d'autre fortune que sa plume, s'était trouvé aux prises avec la misère. Écrivain élégant, auteur d'ouvrages estimés sur la physiologie et les eaux minérales, et de plusieurs mémoires honorés des suffrages de l'Académie des sciences, il avait fait valoir ses droits aux bienfaits de la Société, et une subvention annuelle

de 1,200 fr. lui avait été accordée; telle était cependant sa détresse, que le 22 novembre, au moment où une mort subite est venue le frapper, il a laissé sa famille dans le plus absolu dénûment. Mais votre conseil n'a pas permis qu'au sein de la capitale de la France, un savant médecin, un membre de l'Académie impériale de médecine, fût enterré aux frais de la charité publique. Par ses soins, les derniers hommages ont été dignement rendus à M. Bourdon; l'Académie de médecine, à laquelle il appartenait depuis trente-cinq ans, la Société des amis des sciences, dont il était membre, ont été représentées à ses obsèques, quelques paroles de regrets ont été prononcées sur sa tombe, et aujourd'hui sa famille, à défaut de patrimoine, est soutenue par vos bienfaits.

Votre conseil ne devait pas se montrer moins sympathique pour les malheurs de la jeune veuve que M. Hugard, succombant après deux ans d'une cruelle maladie, a laissée sans appui, avec deux filles en bas âge.

M. Hugard avait été pendant vingt ans aide-minéralogiste au Muséum, et avait enrichi sa collection minéralogique de nombreux échantillons recueillis en Suisse et dans le Tyrol autrichien.

Collaborateur ou auteur de plusieurs ouvrages importants, il avait obtenu l'approbation de l'Académie des sciences pour un mémoire sur les formes cristallines de la chaux sulfatée.

La Faculté des sciences de Strasbourg a été cruellement frappée, le 20 novembre 1860, dans la personne de son ancien doyen, enlevé dans un âge peu avancé à l'affection de ses collègues. M. Sarrus était un géomètre de premier ordre, et pendant trente ans il a pris une part très-active aux progrès des sciences mathématiques.

Les Annales de Gergonne, le journal de M. Liouville, les comptes rendus de l'Institut, sont pleins de ses nombreux et importants travaux; et en 1845, il a été couronné par l'Académie des sciences pour un mémoire sur le calcul des variations.

M. Sarrus est mort sans fortune; la Société des amis des sciences ne pouvait pas laisser réduite à sa modeste pension de veuve la femme distinguée qui a l'honneur de porter son nom.

Votre conseil vient de lui accorder une subvention annuelle de 1,200 fr.

Votre conseil est également venu en aide à un ingénieux chimiste qui s'est voué tout entier au culte de la science et à la passion des découvertes. Père de cinq jeunes enfants, n'ayant d'autre moyen d'existence qu'un modeste emploi au bureau des longitudes, il s'est trouvé réduit à réclamer notre assistance. Ses travaux sont nombreux; plusieurs ont été accueillis avec intérêt par l'Académie des sciences, et l'un d'eux, ayant pour objet la fabrication des rubis artificiels, a reçu son approbation.

Toujours plein d'ardeur et d'activité, il travaille avec courage pour subvenir aux besoins de sa famille, les bienfaits de la Société allégeront le poids de ses charges qui dépassent aujourd'hui la limite de ses ressources et de ses forces.

Le dernier de vos nouveaux pensionnaires est un jeune homme bien digne de votre bienveillance.

Séduit par les brillantes perspectives de la chimie, il s'est livré à son étude avec tout l'élan d'une véritable vocation, et sa vive intelligence remarquée par MM. Balard et Dumas l'a fait arriver rapidement aux fonctions de préparateur titulaire de la Faculté des sciences; placé à la tête du laboratoire des recherches, il a pris une part active aux travaux de Schichskoff sur les fulminates, de Rosing sur les matières colorantes, aux belles expériences de M. Dumas sur les équivalents, et il a présenté lui-même à l'Institut un mémoire considérable sur la constitution générale des substances organiques. C'est au milieu de ces travaux qu'il a conçu l'idée de la Société chimique de Paris, et réuni dans son laboratoire les premiers membres qui en ont formé le noyau. A lui appartient l'honneur d'avoir fondé cette Société, foyer précieux d'émulation pour les jeunes chimistes, où, sous l'œil des maîtres de la science, ils viennent exposer les résultats de leurs recherches, le soumettre à l'épreuve de la discussion et s'exercer au grand art de l'enseignement.

Quel eût été l'avenir de cet intéressant jeune homme si ses forces physiques avaient répondu aux brillantes qualités de son esprit, aux nobles sentiments de son cœur; mais frappé d'un mal cruel, il s'est vu tout à coup arrêté dans sa carrière. Sa

mère l'a vainement comblé des soins les plus tendres : elle est morte à la peine, et il est resté seul au monde, sans ressources et sans appui.

Ah! sans doute, c'était surtout pour de telles infortunes que Thenard avait créé la Société des amis des sciences. Aussi votre conseil s'est empressé d'adopter le pauvre orphelin, et aujourd'hui recueilli dans une maison de santé où rien ne manque pour le soulagement de ses souffrances, il bénit les noms de ses bienfaiteurs.

Ces bénédictions, messieurs, sont pour vous une bien douce récompense, vos cœurs en sont profondément émus et s'élèvent, j'en suis sûr, vers ce séjour immortel d'où Thenard contemple vos œuvres et y reconnaît les dignes héritiers de sa pensée.

Votre conseil aurait été unanime pour inscrire au nombre de vos protégés la veuve d'un éminent professeur qui, après avoir enrichi de ses découvertes la physique, la métallurgie, la céramique et dirigé pendant six ans l'une des manufactures impériales qui honorent le plus la vieille industrie française, a été enlevé en quelques jours à sa jeune famille, le 31 mars 1852, à l'âge de trente-huit ans, mais nos statuts ne donnant droit à des secours qu'aux familles des savants morts depuis le 5 mars 1854, un obstacle invincible nous empêchait de disposer de nos ressources en faveur de madame Ebelmen et de sa jeune fille ; le Conseil, après avoir constaté sa douloureuse impuissance, a invoqué celui à qui appartient le privilége suprême de payer la dette du pays à ses plus glorieux serviteurs, et sur le rapport du maréchal Vaillant, S. M. l'Empereur a bien voulu accorder sur sa cassette une pension de 1,200 fr. à madame Ebelmen.

Grâce encore au dévouement inépuisable de notre président et de notre excellent collègue le docteur Conneau, mesdames Lassis et Schneider et le fils du savant Dugès ont reçu de la cassette impériale un précieux secours, que le Conseil, enchaîné par le règlement, ne pouvait leur accorder.

Je n'ai pas fini, messieurs ; il me reste à vous entretenir d'un savant né dans une ville libre de l'Allemagne qui, par un sentiment de juste gratitude pour la généreuse hospitalité de la France, va lui faire honneur de ses travaux et de son nom en l'adoptant pour sa patrie.

Depuis dix ans le nombre des planètes connues s'est considérablement augmenté, un infatigable observateur en a signalé quatorze à lui seul, et ses découvertes sont d'autant plus remarquables que voué d'abord au culte des beaux-arts et peintre estimé, il s'est épris, tout à coup à l'âge de cinquante ans, d'une passion ardente pour l'astronomie. C'est à une des leçons de M. Leverrier, pendant que l'éminent professeur décrivait une éclipse de lune, que s'est révélée cette vocation tardive qui devait être si féconde. Quelques années ont suffi au nouvel astronome pour enrichir la science de mémoires remarquables sur les aurores boréales, sur la grande éclipse de soleil de 1860, sur la lumière zodiacale, pour découvrir plusieurs étoiles variables et quatorze planètes, pour obtenir huit fois de l'Académie des sciences le prix fondé par Lalande, et enfin pour être honoré de la grande médaille d'or de la Société royale astronomique de Londres.

Quelle liste glorieuse de mémorables succès, et combien est grand le mérite de celui qui seul, et aux dépens de sa modeste fortune, a pu accomplir de si importants travaux! Aussi en apprenant qu'entraîné par son amour de la science l'auteur de tant de découvertes avait oublié la prudence d'un père de famille, et épuisé ses ressources, votre Conseil a voté par acclamation une subvention en sa faveur.

Cependant, bien que fixé en France depuis vingt-sept ans, il y eût accompli toutes ses découvertes, ce savant astronome n'était pas naturalisé Français, et en sa qualité d'étranger il ne pouvait avoir droit aux bienfaits de la Société. Votre Conseil a dû s'arrêter devant les termes formels de nos statuts; en cédant toutefois à la pénible nécessité d'ajourner les effets de sa résolution, il a pris les mesures nécessaires pour hâter le moment, où la France adopterait légalement ce glorieux fils, si digne de lui appartenir. Mais ce n'était pas assez pour notre président : les besoins étaient constatés, il a voulu y pourvoir sans délai et, sur sa recommendation, une indemnité annuelle de 1,500 fr. a été immédiatement accordée au savant astronome par le ministre d'État.

Ainsi votre Conseil ne se borne pas à être le dispensateur des secours que la Société peut accorder; secondé puissamment

par la haute influence de votre président, il ajoute à vos propres bienfaits ceux de l'État et de la munificence impériale.

Jusqu'à présent, messieurs, votre Conseil, en se renfermant avec une prudente réserve dans les limites de votre budget, a pu suffire aux demandes fondées sur des besoins réels et des titres incontestables; mais, malgré l'accroissement inespéré de nos souscriptions et de nos ressources, nos fonds de secours se trouvent chaque année presque entièrement épuisés. L'année dernière, sur une somme de 18,720 fr. disponible pour des secours, d'après les prévisions de notre budget, nous avons dépensé 16,062 fr., et cette année, avant l'expiration du premier trimestre, nous avons déjà porté à 22,362 fr. le chiffre des secours, comptant sur un budget qu'une prospérité inespérée nous permet d'élever à 24,500 fr.

Nos progrès, en effet, messieurs, ont été bien au delà de nos prévisions les plus hardies; mais, avant de vous en exposer l'encourageant tableau, nous avons pensé qu'il était prudent de vous signaler toute l'étendue de nos charges, de vous montrer que leur accroissement n'est pas moins rapide que celui de nos recettes, et que nous ne pouvons suffire à notre œuvre qu'à la condition d'une propagande infatigable et d'un progrès continu.

Permettez-moi maintenant, messieurs, de vous faire connaître, par quelques chiffres, notre situation financière telle qu'elle a été arrêtée au 31 décembre dernier et reconnue exacte par les censeurs.

Au 1er mars 1861, notre avoir capitalisé était de 172,812 fr. Depuis cette date, pendant un exercice que nous avons réduit à dix mois pour le terminer au 31 décembre et rentrer dans les termes ordinaires de la comptabilité, nous avons reçu 50,757 fr. 89 c., nous avons dépensé 18,018 fr. 9 c. et placé en rentes sur l'État et en obligations de chemins de fer 31,941 fr. 80 c. qui représentent la différence entre nos recettes et nos dépenses. Notre capital placé s'élève donc à 205,753 fr. 80 c.

Cette situation prospère est votre ouvrage à tous, amis dévoués des sciences, qui de vos généreuses offrandes composez le commun patrimoine des savants; mais il est juste d'en faire

particulièrement hommage à notre président dont la sollicitude active et prudente imprime à notre Société la plus heureuse impulsion; à notre digne trésorier qui, avec le zèle le plus méritoire, applique sa haute intelligence des affaires à la gestion de nos intérêts, et surtout à nos correspondants, ces laborieux et utiles missionnaires de notre œuvre, qui la propagent dans les départements et y recueillent des souscriptions abondantes.

Déjà l'année dernière nous avons signalé spécialement à votre reconnaissance les noms de ceux qui ont rendu à la Société les plus grands services; cette année nous devons placer à leur tête l'honorable M. Dubrunfaut.

Grâces soient rendues à ce généreux collègue, qui est devenu, après Thenard, le plus grand bienfaiteur de notre Société. Son offrande de 10,000 fr. les deux cents souscripteurs nouveaux dont il a obtenu l'adhésion à Paris et dans le nord de la France, les éminents serviees qu'il a rendus à la science et à l'industrie, lui ont bien mérité l'honneur d'être proposé à vos suffrages pour siéger dans votre Conseil.

Mais, messieurs, à la douce satisfaction de pouvoir lui donner ce témoignage de votre reconnaissance, vient se mêler dans vos cœurs une douleureuse pensée. La place qu'il va occuper est celle que la mort de Geoffroy-Saint-Hilaire a laissée vacante. Quelle perte ! quel vide immense dans nos rangs ! Homme de cœur autant que d'intelligence, notre collègue était un des membres les plus actifs et les plus écoutés du Conseil, et il nous représentait ces traditions de bienveillance affectueuse et de charité délicate dont sa famille, et en particulier son illustre père, lui avaient fourni de si nombreux exemples. Quel autre, mieux que M. Dubrunfaut, pourrait adoucir l'amertume de nos regrets?

La mort n'a pas porté de moins rudes atteintes à nos correspondants qu'à notre Conseil. Celui que son active et heureuse propagande désignaient entre tous à notre reconnaissance, M. Édouard Schwartz, a succombé, le 2 juillet 1861, à Mulhouse, sa ville natale. Fils de ses œuvres, il s'était élevé, par l'énergie de son caractère, par la force de son intelligence et la générosité inépuisable de son cœur, du rang obscur de simple ouvrier coloriste dans une fabrique de toiles peintes, à l'une des

positions les plus considérables et les plus honorées de cette industrieuse cité de Mulhouse, qui pleure en lui un de ses plus nobles enfants. La première partie de sa vie laborieuse a été consacrée aux progrès de l'industrie alsacienne, la seconde a eu pour but le culte de la science qu'il a enrichie par d'utiles découvertes, et la prospérité des établissements hospitaliers et des écoles publiques de Mulhouse. Sa perte a été un sujet de deuil universel pour ses concitoyens; le Conseil de la Société des amis de la science, reconnaissant des précieux services qu'il lui a rendus, est heureux de pouvoir offrir ici un pieux et public hommage à sa mémoire.

Mais, messieurs, au moment de terminer ce compte rendu de la gestion de votre Conseil, cette revue de tous les faits dignes de l'attention de la Société, qui se sont produits pendant le cours du dernier exercice, qu'il me soit permis de distraire vos pensées de ces tristes souvenirs de deuil, pour les reporter vers cette solennité si touchante et si glorieuse pour Thenard, qui le 20 juillet de l'année dernière, réunissait aux pieds d'une statue élevée à sa gloire, par une souscription nationale, un nombreux concours de savants et d'amis des sciences, confondus au milieu des flots d'une immense population.

Vous connaissez tous les détails de cette journée mémorable où vous avez été représentés par une députation, et vous avez bien droit d'en être fiers.

Car je vous le demande, était-ce seulement au chimiste illustre, à l'éminent professeur, au chancelier de l'Université qu'étaient rendus ces insignes honneurs qui rappelaient les fêtes antiques et étonnaient le échos de la vieille cité sénonaise? Ah! mes chers collègues, la part du cœur était la plus grande dans cet hommage national, et il s'adressait surtout, n'en doutez pas, au fondateur de la Société des amis des sciences, au génie providentiel des savants.

## Extrait du Procès-verbal

*De la séance de la Société de pharmacie de Paris, du 19 février 1862.*

**Présidence de M. Poggiale.**

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les sirops. M. le rapporteur empêché, pour cause de maladie, d'assister à la séance, est suppléé par M. Guillemette, membre de la commission.

Sirop de guimauve. — La formule est adoptée. Ce qui est relatif, sous forme de note, aux caractères chimiques, est renvoyé à la commission des falsifications.

Sirop de consoude. — Adopté.

Sirop de cynoglosse. — Ce sirop est rayé sur la proposition de M. Gobley.

Sirop de rhubarbe simple. — M. Marais fait observer qu'en contusant grossièrement la racine, selon l'expression du rapporteur, on éprouve de grands obstacles à l'épuiser par l'eau; il se forme un magma difficile à pénétrer et à exprimer. La formule est maintenue, en substituant aux mots *grossièrement contusée*, les mots *déchirée en fragments et dépoudrée*.

La Société examine ensuite la série C. Sirops obtenus par la solution des extraits.

Sirop d'ergotine. — M. Hoffmann demande qu'on substitue l'extrait alcoolique de seigle ergoté à l'ergotine.

Après une discussion sur la nécessité de rappeler autant que possible les dénominations en usage, la Société décide que ce sirop sera désigné ainsi : *Sirop d'extrait alcoolique de seigle ergoté* (dit *d'ergotine*).

Sirop d'écorce d'orme pyramidal, est maintenu.

Sirop de digitale. — M. Vuaflart demande que ce sirop soit préparé avec la feuille sèche, comme l'indique le Codex actuel. M. Decaye appuie cette proposition en citant l'opinion de Quevenne, qui envisageait l'eau comme le meilleur dissolvant des principes actifs de la digitale; l'alcool et l'éther donnent des li-

queurs très-chargées en apparence, à cause de la grande quantité de chlorophylle qu'ils dissolvent. M. Latour appelle l'attention sur l'importance que l'on doit attacher à la qualité de la feuille que le commerce livre fréquemment, ou altérée par une dessiccation vicieuse ou trop ancienne. M. Duroy préfère l'emploi de la feuille pour la préparation du sirop; il croit utile de prescrire de récolter les feuilles caulinaires, ou en d'autres termes, les feuilles de la seconde année, époque de la floraison de la digitale. M. Guillemette dit que la commission a bien reconnu que l'infusion représentait exactement les propriétés organoleptiques de la feuille de digitale, mais que le sirop préparé par cette méthode se conservait plus difficilement. En proposant l'extrait hydroalcoolique, la commission avait surtout tenu compte du vœu exprimé par un grand nombre de pharmaciens de la province qui avaient demandé et fait ressortir l'avantage de ce mode de préparation. La Société décide que le sirop de digitale sera préparé avec l'infusion de la feuille sèche, récemment et soigneusement desséchée (10 grammes de feuilles par 1,000 grammes de sirop).

M. Schaeuffèle dit qu'il importerait peut-être de préciser pour la digitale, comme pour la belladone, la jusquiame, l'aconit et le stramonium, que ces plantes devront être agrestes et non cultivées, la culture paraissant modifier leurs qualités thérapeutiques. Sur la proposition de M. Bussy, unanimement appuyée, M. le président délègue à M. Guibourt le soin de préparer les notices de matière médicale qui devront précéder le nouveau Codex, et dans lesquelles seront consignées toutes les indications, telles que l'élection, l'époque de la récolte, la dessiccation, etc., etc.

La Société examine si les sirops du groupe dont celui de digitale était le type, seront préparés avec les extraits ou avec la feuille. M. Boudet propose d'employer les alcoolatures de ces plantes pour la préparation de leurs sirops. M. Hoffmann préfère les extraits d'alcoolatures.

M. Schaeuffèle objecte que la décision peut être réservée jusqu'à ce que la commission des extraits ait présenté son rapport dans lequel se trouve l'étude des extraits d'alcoolatures. La Société décide que le sirop de digitale sera réuni aux sirops

préparés avec l'infusion de la plante sèche (section *d*, § 4), que la commission sera invitée à étudier la préparation des sirops d'aconit, de belladone, de jusquiame et de stramonium avec les alcoolatures.

Sirop d'ipécacuanha. — La formule du rapport est adoptée.

Sirop de lactucarium. — M. Duroy fait connaître que des expériences comparées lui ont démontré qu'il n'y avait pas identité entre le sirop de lactucarium préparé avec ce suc, vendu sous le cachet Aubergier, et le sirop de ce nom, revêtu du même cachet; dans ces expériences, il s'est entouré de toutes les conditions les plus favorables; ainsi, il a obtenu de M. Aubergier même le produit qui lui a servi à préparer ce sirop, qui n'a pas présenté la sédation très-marquée qu'on obtient avec le sirop Aubergier. Après une discussion approfondie à laquelle un grand nombre de membres prennent part, la suppression de ce sirop est prononcé.

Les sirops d'opium, de karabé, de pavots blancs, ne soulèvent aucune objection.

Sirop de thridace. — M. Gobley désire que la thridace soit reprise par l'alcool, afin d'enlever le principe qui détermine la fermentation du sirop. M. Guillemette propose, au nom de M. Deschamps, absent de la séance, l'emploi de la thridace sèche; il fait en outre remarquer que la commission porte la dose à 20 grammes au lieu de 14, selon le Codex. M. Duroy dit que la commission des extraits présentera deux thridaces bien différentes, et en admettant que la Société adopte celle qui a paru préférable, il importerait, à cause de son activité plus énergique, de ramener la dose à 15 grammes pour 985 de sirop; la Société accueille cette proposition, et la modification précitée sera faite à la formule du rapport.

Sirop de ratanhia. — M. Decaye demande que la quantité d'eau nécessaire à la dissolution de l'extrait soit précisée. M. Gobley pense que la proportion d'extrait de ratanhia doit être fixée à 25 au lieu de 30 grammes, de manière que chaque cuillerée de 20 grammes de sirop représente $0^{gr}$·5 d'extrait. Sur la décision de la Société, la formule sera ainsi modifiée :

Extrait de ratanhia, 25 grammes. Faites dissoudre dans partie égale d'eau chaude et ajoutez au sirop bouillant.

Préparez de même le sirop de cachou. Le sirop de monésia est supprimé.

Avant de continuer la discussion, M. le président propose à la Société de rapporter la décision qu'elle a prise relativement à l'impression, dans le *Journal de pharmacie et de chimie*, des rapports des commissions d'études. Il fait connaître que M. le président de la commission instituée pour la révision du Codex, ne demande que les rapports approuvés après leur discussion; qu'en conséquence il importerait pour diminuer les frais, déjà très-onéreux pour la Société, qu'elle décidât une autre marche, qui consisterait à faire autographier ces rapports aussitôt après leur présentation, et de ne les faire imprimer au *Journal* qu'après les modifications que la discussion entraîne forcément. Cette proposition, que la minorité avait soutenue dès le principe, est appuyée, et la première décision rapportée.

M. Schaeuffèle occupe le fauteuil; la discussion s'engage sur la section *d*.

Sirop de violette. — M. Blondeau critique le lavage des pétales et démontre que le criblage doit être indiqué. M. Reveil fait ressortir l'utilité de désigner l'espèce de violettes. Des trois espèces, il faut préférer la violette odorante qui donne un sirop de bonne qualité. La Société décide que le changement suivant sera apporté à la rédaction du rapport. Prenez : pétales récents et mondés de violette (*viola odorata*). Criblez et faites digérer dans un vase d'étain avec, etc., etc. La formule est maintenue.

Les sirops de camomille, de chèvrefeuille, de roses pâles, sont renvoyés au deuxième paragraphe. Ils devront être préparés avec la fleur sèche.

Sirop d'œillets rouges. — M. Blondeau propose l'emploi de la fleur sèche; cette proposition n'est pas appuyée. La formule du rapport est adoptée.

La séance est levée à 4 heures 3/4.

---

### *Séance du* 26 *février* 1862.

Présidence de M. Schaeuffèle.

M. Lefort, lit en son nom et en celui de la commission d'étude des eaux minérales, la deuxième partie de son rapport. M. le

président informe la Société que, conformément à ce qui a été décidé dans la dernière séance, ce rapport sera autographié et distribué à chaque membre.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les sirops.

M. Guillemette demande à rendre compte des expériences qu'il a faites, sur l'invitation de M. le président, sur la préparation des sirops d'aconit, de jusquiame, de belladone et de stramonium avec les alcoolatures et les alcoolés.

Les alcoolatures, dit M. Guillemette, paraissent devoir contenir les principes actifs des plantes qui les ont fournies. Ce fait est généralement admis; leur préparation a surtout pour but d'éviter l'altération que les plantes éprouvent pendant leur dessiccation; mais ces médicaments ont l'inconvénient de ne pas présenter une grande uniformité dans leur composition. On prépare toutes les alcoolatures avec de l'alcool à 85°, en poids égal à celui de la plante fraîche; la quantité de ce véhicule est donc changée par la quantité de suc que la plante contient; pour cette raison, toutes les fois qu'une plante ne perd aucun de ses principes par la dessiccation, il faut préférer les teintures ordinaires aux alcoolatures, mais on devra préférer les alcoolatures des plantes qui contiennent des principes âcres et volatils qui s'altèrent ou se dissipent pendant la dessiccation. En conséquence, les sirops d'aconit et de ciguë pourraient être préparés avec les alcoolatures; les sirops de digitale, de belladone, de jusquiame et de stramonium avec les teintures alcooliques qui ont l'avantage de se trouver dans toutes les pharmacies.

M. Guillemette présente les formules de ces préparations, en établissant le rapport des principes actifs contenus dans chaque cuillerée de 20 grammes, et il met sous les yeux des membres de la Société quelques échantillons de sirops ainsi obtenus.

M. Lefort combat l'introduction de ce mode de préparation des sirops précités; il envisage l'emploi des alcoolatures et des teintures comme très-fâcheux et de nature à entraîner des abus. M. Louradour objecte que le sirop de belladone, plus particulièrement administré aux enfants, pourrait présenter un grave inconvénient, si tout l'alcool n'était pas soigneusement chassé par la chaleur. MM. Hoffmann et Durosiez expriment la même

opinion. M. Boudet motive un avis favorable à l'emploi des alcoolés et des alcoolatures sur ce que la dessiccation, altérant déjà dans certaines limites les principes actifs des plantes, leur altération est encore plus profonde par la double action de l'eau et de la chaleur, comme cela a lieu dans la préparation des extraits. On éviterait donc par ce nouveau procédé la déperdition ou l'oxydation de ces principes, et tout en donnant des médicaments de meilleure qualité, il aurait en outre l'avantage d'être facile et approprié à un grand nombre de cas spéciaux. M. Boudet ajoute que l'objection relative à la présence de l'alcool dans les sirops peut être facilement levée, en recommandant de chasser avec soin l'alcool par la chaleur. Quant aux abus, ils lui paraissent plus sérieux du côté des extraits, non-seulement à cause des considérations qu'il a développées, mais aussi parce qu'ils sont fréquemment achetés en dehors des officines et de préparation douteuse. Enfin l'alcool paraît en outre, par son intervention, donner aux sirops une grande permanence, et à cet égard M. Boudet cite comme exemple le sirop de quinquina préparé avec la teinture, qui au bout d'un temps très-long avait conservé sa transparence et ses qualités initiales.

M. le président rappelle à la Société qu'elle avait déjà réservé cette question jusqu'à ce que la commission des extraits ait présenté son rapport dans lequel elle fera mention des alcoolatures. M. Guillemette dit qu'il n'a fait que déférer au vœu de la Société en présentant ses expériences, mais il croit utile de faire remarquer que la pharmacopée belge contient un certain nombre de sirops préparés d'après cette méthode. La Société maintient son premier vote et réserve la question.

La discussion s'engage sur le paragraphe II.

Sirops préparés avec la fleur sèche. — Tous ces sirops sont maintenus à l'exception de celui de narcisse des prés.

A l'occasion du sirop de phellandrie aquatique (paragraphe III), M. Dubail fait remarquer que le rapport n'indique ni doses ni procédé de préparation; le vin blanc est le dissolvant le mieux approprié. A la suite de quelques détails donnés par M. Reveil, la Société adopte la formule suivante : phellandrie aquatique, 100 grammes; eau, 1,000 grammes; sucre, 2,000 grammes.

Les sirops préparés avec les feuilles sèches (paragraphe IV) sont tous maintenus; celui de dictamne seul est supprimé.

Le paragraphe V, avec racines sèches, passe sans objections.

Les sirops d'écorces de grenades, de quassia amara, de garou, sont également adoptés. Sur la proposition de M. Vuaflart, la dose de l'écorce de garou est diminuée. Au lieu de 100 grammes, la formule devra porter 50 grammes pour 1,000 grammes d'eau.

Le sirop de pensée sauvage est maintenu ainsi que sa formule. M. le rapporteur fait observer que la quantité de fleur a *été portée* exceptionnellement à 80 grammes au lieu de 100 grammes, à cause de la viscosité de l'infusion.

Les sirops d'écorces d'oranges douces, de citrons, sont supprimés. M. Schaeuffèle propose, relativement à la préparation du sirop d'écorces d'oranges amères, d'employer le vin blanc comme l'indique la pharmacopée de Prusse. M. Dubail entre dans quelques détails sur les espèces d'écorces d'oranges amères dites curaçao; celui de Hollande est surtout supérieur et doit être préféré au curaçao indigène; il se distingue de ce dernier en ce *qu'il présente* à l'intérieur un parenchyme parfaitement lisse, celui du curaçao indigène est au contraire recouvert d'aspérités. Il est aussi très-utile de choisir les écorces mûres, les vertes contiennent un principe âcre. M. Schaeuffèle propose de monder les écorces de la partie blanche en les faisant macérer dans l'eau pendant six heures, le parenchyme s'enlève facilement. M. Blondeau père pense que leur exposition à la vapeur suffirait et éviterait d'ailleurs la perte de matières solubles que le *séjour* préalable dans l'eau entraînerait forcément. M. le rapporteur fait observer qu'il faudrait alors connaître le rapport du poids du parenchyme à l'écorce et en tenir compte. M. le président invite M. Blondeau père à instituer à ce sujet quelques expériences, de manière à fixer l'opinion de la Société; la formule du sirop d'écorces d'oranges sera définitivement arrêtée après ces études.

La séance est levée à 4 heures 3/4.

---

### *Séance du 5 mars 1862.*

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La correspondance manuscrite comprend :

Une lettre de M. Roger, pharmacien-major, par laquelle il demande son admission sur la liste des candidats pour les places vacantes de membre résidant. Présenté par MM. Poggiale et Roussin. (Commissaires : MM. Blondeau père, Reveil, Baudrimont.)

MM. Chatin, Dublanc et Boutron demandent par lettres à être remplacés dans les commissions d'études récemment formées.

Une note de M. le Dr Poulet, médecin de Plancher-les-Mines (Haute-Saône), sur un empoisonnement par la teinture sèche d'aconit. Cette note est suivie de réflexions sur les propriétés toxiques de l'aconit, qui, dans ses effets, se rapproche à tous égards de la digitaline administrée à hautes doses, et, comme cette dernière, doit être rangée parmi les hyposthénisants cardiaques. M. le Dr Poulet propose en outre, au point de vue de l'identité de préparation et de la constance de ses effets, de remplacer, dans la nouvelle édition du Codex, l'alcoolé et l'alcoolature de feuille ou de racine fraîche d'aconit par l'alcoolé de la racine sèche de cette plante. (Renvoyé à la commission des teintures.) M. Poulet communique aussi à la Société une formule modifiée de sparadrap de diachylon gommé. (Renvoyé à la commission des emplâtres, etc.)

MM. Baudrimont et Ducom présentent, au nom de M. Noel, pharmacien à Reims, une note intitulée : Recherches sur de la bile pure prise sur un malade atteint de fistule biliaire. M. Noël demande à être admis sur la liste des candidats proposés pour les places vacantes de membre correspondant. Présenté par MM. Baudrimont et Ducom.

La correspondance imprimée comprend :

Deux brochures, l'une ayant pour titre : *Hydrotimétrie*, troisième édition, par MM. F. Boudet et Boutron; l'autre : *Salubrité de l'eau de la Seine, entre le pont d'Ivry et Saint-Ouen, considérée comme eau potable*, par M. F. Boudet.

Un mémoire de M. Reveil, renfermant ses études sur la pulvérisation des eaux minérales et leur pénétration dans les voies respiratoires.

Un opuscule envoyé par le ministre de l'instruction publique et des cultes, contenant tous les documents relatifs à la distribution des récompenses accordées aux sociétés savantes dans la séance tenue à la Sorbonne le 25 novembre 1861.

Un numéro du *Journal de chimie médicale*, d'*El restaurador farmaceutico* de Madrid, du *The chemist and druggist*, du *Journal de pharmacie de Lisbonne*, quatre numéros du *Journal pharmaceutical de Londres*, le *Bulletin de la Société de langue universelle de Madrid*, un numéro de la *Revue bibliographique, moniteur de l'imprimerie*.

M. Reveil présente, au nom de M. Berjot, pharmacien à Caen, un flacon contenant de l'éther anhydre qui lui a servi dans ses essais de sulfate de quinine, et un tube renfermant le précipité gélatineux qu'il a obtenu dans ses expériences. M. le président fait remarquer que les résultats annoncés confirment les assertions de M. Roger.

M. Reveil met sous les yeux de la Société une modification que M. Berjot a conçue dans la construction de la capsule en fer-blanc destinée, selon lui, à recouvrir les flacons renfermant des préparations fortement hygroscopiques. Cette capsule est creuse; sa cavité peut être remplie de chaux caustique, et elle est recouverte de gutta-percha.

M. Dublanc fait observer que le caoutchouc et la gutta-percha appliqués sur les vases directement et sans l'intervention de chaux caustique, suffisent pour empêcher l'absorption de l'humidité. A ce sujet, il cite une application de cette méthode faite par M. Grandval, de Reims, qui conserve parfaitement ses extraits en les recouvrant d'une feuille de caoutchouc. M. Dublanc atteste que les préparations se maintiennent ainsi à l'abri de toute altération.

M. Boudet annonce à la Société que la séance annuelle de la Société des amis des sciences se tiendra le 13 mars courant, à huit heures du soir, à la Sorbonne, sous la présidence de M. le maréchal Vaillant.

M. Poggiale présente, au nom de M. Fleury, pharmacien mi-

litaire, une note sur un nouveau digesteur. (Renvoyée au comité de rédaction du journal.)

M. Gaultier de Claubry développe quelques considérations sur le chauffage des voitures de toutes classes sur les chemins de fer, et dépose sur le bureau le rapport qu'il a fait sur cette question à l'Académie de médecine, et à la suite duquel des expériences vont être instituées conformément aux ordres donnés par le ministre.

M. Bussy rend compte des séances de l'Institut et cite notamment le beau mémoire de M. Pasteur sur la fermentation acétique et les mycodermes du vin et du vinaigre, dont il a étudié la genèse, le développement, et déterminé la structure et la fonction. Dans l'exposé de cette remarquable étude, M. Bussy a fait ressortir l'importance essentielle que M. Pasteur attache, à la suite de ses expériences, à la présence simultanée et continue de l'air et du mycoderme dans l'acétification. Ces mucédinées, d'après l'auteur, accomplissent un acte physiologique, présentant une grande analogie avec les phénomènes de la respiration et de la combustion qui en sont la suite; comme les globules du sang, qui viennent s'artérialiser dans les poumons et transporter l'oxygène dans toutes les parties du corps, les mycodermes se saturent d'oxygène, se fixent en masses énormes sur les substances organiques que ces êtres ont envahies, et en opèrent peu à peu la décomposition.

M. Baudrimont fait une communication dans laquelle il fait connaître à la Société un procédé général pour la préparation des éthers sulfurés. Ce procédé consiste à faire réagir l'éther iodhydrique sur une solution alcoolique de sulfure de potassium, pour avoir l'éther sulfhydrique; du sulfocyanure du même métal pour obtenir l'éther sulfocyanhydrique. Par le même moyen, le sulfhydrate de sulfure de potassium donne le mercaptan, et le sulfocarbonate de sulfure de potassium fournit le sulfocarbonate de sulfure d'éthyle. Les éthers de la série méthylique peuvent se préparer par la réaction de l'éther méthyliodhydrique sur des solutions de sulfure, de sulfhydrate de sulfure de potassium dans l'alcool méthylique et non dans l'alcool ordinaire, parce que ce dernier, par sa présence, pourrait donner des éthers sulfurés mixtes d'éthyle et de méthyle.

L'auteur poursuit ses recherches à ce sujet. (Renvoyé au comité de rédaction du journal.)

M. Dubail lit une note dans laquelle il développe les considérations qui l'amènent à formuler la proposition suivante : Publication d'un tableau méthodique résumant les questions soumises aux commissions d'études et les noms des membres de la Société qui les composent. (Renvoyé à la commission permanente du Codex.)

La Société se forme en comité secret pour entendre la lecture du rapport de M. Vuaflart sur la candidature de M. Lebaigue pour le titre de membre résidant.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les sirops.

M. Boudet, chargé d'étudier la préparation du sirop *de sulfure de potassium* en vue de fixer une formule définitive, lit un rapport sur cette question. Il conclut à l'inscription au Codex d'un seul sirop préparé avec *le sulfure de sodium cristallisé* dans les proportions de 0gr.,01 de sel pour 20 grammes de sirop, soit 0gr.,05 de sulfure par 100 grammes de sirop de sucre. M. Reveil demande que le degré sulfhydrométrique du sirop soit indiqué à cause des différences très-sensibles que présentent souvent les surfaces cristallisées.

Relativement aux sirops préparés avec les *écorces de fruits*, M. Reveil critique le mot d'*écorces* et demande qu'on lui substitue celui d'*épicarpe*. Cette rectification sera faite au rapport.

Les sirops de *bourgeons de sapin*, de *mousse de Corse*, de *douce-amère*, *de sassafras*, sont maintenus sans objections; toutefois, en ce qui concerne le sirop de *sassafras*, il sera recommandé de faire l'*infusion dans un bain-marie couvert*.

Pour le sirop de *salsepareille*, M. Marais préfère l'emploi de l'extrait alcoolique qui possède au plus haut degré toutes les propriétés actives de cette racine. M. le rapporteur objecte que le sirop préparé avec l'extrait alcoolique de salsepareille est très-âcre et très-insupportable à beaucoup de malades. M. Vuaflart appuie l'opinion de M. Mayet et il ajoute que la préparation de cet extrait est longue et difficile. M. Dubail pense que l'on ne doit pas désigner l'espèce honduras, parce qu'elle

manque très-fréquemment dans le commerce, et qu'elle est remplacée par les salsepareilles du Brésil et de la Vera-Cruz qui sont très-abondantes et d'ailleurs d'excellente qualité; qu'en conséquence, il vaudrait mieux dire *salsepareille choisie*, et, quant à son état pour la préparation de la colature, ajouter *fendue*. Cette modification est décidée.

La formule du sirop de *valériane* est adoptée. Les sirops de *baume de Tolu*, de *benjoin*, de *térébenthine* sont maintenus. Les sirops de *baume de la Mecque*, de *baume du Pérou*, de *styrax* sont supprimés. M. Marais appuie cette suppression sur l'impossibilité de se procurer des baumes de la Mecque et de Tolu de provenance sûre : le premier est très-rare, le second toujours un mélange, les sirops de Tolu et de benjoin répondant à tous les besoins et les qualités des produits naturels qui en forment la base, faciles à apprécier.

Une discussion s'engage sur l'espèce de térébenthine qui devra être employée pour la préparation du sirop de ce nom; la question sera soumise à l'examen de M. Guibourt.

La séance est levée à 4 heures 1/2.

---

## *Séance du* 12 *mars* 1862.

**Présidence de M. Poggiale.**

M. Schaeuffèle lit une note sur des expériences qu'il a faites relativement à la quantité d'alcool que retiennent les sirops préparés avec les alcoolatures. (Renvoyé à la commission des sirops.

Sur l'invitation de M. le président, M. Guibourt expose les qualités différentielles des térébenthines et se prononce pour l'adoption de la térébenthine des Vosges, de l'*abies pectinata*, qui possède une odeur très-agréable et caractéristique de citron. La formule du rapport portera conséquemment : *Térébenthine des Vosges* (*abies pectinata*).

L'ordre du jour appelle l'élection d'un membre résidant : M. Lebaigue ayant obtenu la grande majorité des voix est proclamé membre résidant.

La discussion s'engage sur le sirop de *lichen*. M. Gobley fait

observer que la conservation de ce sirop est difficile et que la quantité de lichen prescrite au rapport est trop forte; il cite la dose adoptée par la pharmacopée belge (25 grammes pour 1,000 de sirop de sucre). La société décide que la quantité de lichen sera de 30 *grammes au lieu de* 50 *grammes* proposés par la commission. — Au sujet du sirop de *Gaïac*, le changement suivant a été arrêté : *Bois de Gaïac*, 1 *kilogramme; sucre*, 3 *kilogrammes.*

La Société examine la formule du sirop de quinquina. M. le rapporteur annonce que pour fixer l'opinion de la Société sur la préparation de ce sirop, il a crû devoir faire une nouvelle série d'expériences, afin de savoir si la distillation du sirop, indiquée dans la formule du rapport, présentait assez d'avantages pour être maintenue, malgré les difficultés inhérentes à l'opération. Des expériences développées à ce sujet devant la Société il résulte :

1° Que le sirop de quinquina fait d'après le procédé de M. Boudet, c'est-à-dire avec l'alcool à 50° centigr., contient 0gr.,33 pour 100 d'extrait sec par cuillerée de 20 grammes;

2° Que le sirop fait d'après le procédé indiqué au rapport, c'est-à-dire au moyen de la colature obtenue par déplacement avec l'alcool à 30° centigr., et distillée avec le sirop, contient 0gr.,42 pour 100 d'extrait sec par cuillerée de 20 grammes;

3° Que le sirop fait en suivant le *modus faciendi* proposé par M. Boudet, mais en employant de l'alcool à 30° cent., au lieu d'alcool à 56°, contient 0gr.,41 d'extrait sec par cuillerée de 20 grammes;

4° Que le sirop fait par décoction en suivant le procédé indiqué au Codex de 1837, contient 0gr.,39 cent. d'extrait sec.

M. le rapporteur conclut de ces expériences : que le sirop fait par décoction ne présentant aucun avantage relativement à la quantité d'extrait qu'il contient et se troublant promptement, malgré plusieurs filtrations successives, ne saurait être adopté;

Que la distillation du sirop indiquée au rapport est une opération impossible au bain-marie et trop difficile à faire pour être maintenue en présence des avantages peu considérables qu'elle offre sous le rapport de la quantité d'extrait de quinquina que contient le sirop fait par ce procédé;

Qu'il adopte définitivement le *modus faciendi* proposé par M. Boudet, modifié par la substitution de l'alcool à 30° cent. à l'alcool à 56° cent., de sorte qu'il propose de remplacer la formule du rapport par la suivante :

| | |
|---|---|
| Écorce de quinquina officinal en poudre demi-fine. . | 1 kilogr. |
| Alcool à 30° centésimaux. . . . . . . . . . . . . . . . . | 5 — |
| Sucre blanc. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 5 — |

Mettez le quinquina dans un entonnoir à déplacement, versez dessus, par portions, la totalité de l'alcool, puis une quantité d'eau suffisante pour obtenir 5 kilogrammes de liqueur ; distillez cette liqueur au bain-marie jusqu'à ce que l'alcool ne coule plus que goutte à goutte ; laissez refroidir l'appareil ; filtrez la liqueur contenue dans le bain-marie au-dessus du sucre cassé en morceaux et faites au bain-marie, ou à feu doux, un sirop dont le poids devra être de 6 kil. 600 grammes.

La Société examine d'abord quelle signification on doit attribuer au mot *quinquina officinal* indiqué par le rapporteur et subsidiairement à quelle espèce on doit donner la préférence pour la préparation du sirop de quinquina. M. Reveil fait ressortir la nécessité de se prononcer sur cette question qui se présentera à l'égard des divers médicaments dont le quinquina est la base. S'appuyant sur des considérations thérapeutiques, M. Reveil fait remarquer que le quinquina gris doit être également maintenu, à cause de ses propriétés toniques spéciales et à cause du quinquina jaune dont l'action fébrifuge est évidemment plus élevée. M. Dubail pense que si dans le principe le quinquina gris, le premier découvert, a pu être considéré comme l'espèce officinale, il n'en est plus ainsi dans l'état actuel, et que le quinquina jaune doit être envisagé comme le type et entrer dans la préparation du sirop, les quinquinas gris de Loxa étant d'ailleurs très-rares et remplacés par des écorces de provenance douteuse. M. Guibourt fait observer que le mot *quinquina gris* ne dit rien ; il faut désigner l'espèce. Il est difficile d'établir une différence bien tranchée entre le quinquina de Loxa et les différentes variétés de quinquina gris dont quelques-uns ne renferment que peu ou point d'alcaloïdes. Toutefois, ajoute M. Guibourt, il existe dans le commerce une variété du Pérou,

dite huanuco, qui se rapproche beaucoup du Loxa, mais le quinquina officinal doit être le quinquina jaune Calisaya. M. Marais objecte que le quinquina huanuco est très-rare. M. Dubail propose l'inscription au Codex de deux formules de sirops, l'un préparé avec le quinquina jaune Calisaya, l'autre avec le quinquina gris huanuco ou Loxa. Après une discussion à laquelle prennent part MM. Boudet, Duroy, Buignet, Gobley, M. le président résume les diverses propositions et les soumet isolément à l'adoption de la Société, qui décide l'inscription au rapport d'une seule formule, l'emploi du quinquina jaune Calisaya, la suppression du mot *officinal*, et enfin l'adoption du procédé opératoire donné par M. le rapporteur dans la note additionnelle ci-dessus énoncée.

En outre, sur la proposition de M. Vuaflart, modifiée par M. Bussy et appuyée par plusieurs membres, le nota suivant sera ajouté : *on préparera de même les sirops de quinquina rouge et de quinquina gris.*

En ce qui concerne le *sirop de limaçons*, M. Hoffmann pense que le rapport devrait dire : *rejetez la partie terminale noire*, au lieu de *séparez les intestins*, opération difficile à faire dans l'état de vacuité de ces organes de l'animal destiné à cette préparation. M. Reveil critique l'évaluation du poids en nombre, les espèces d'hélix employées dans les diverses parties de la France, variant singulièrement de poids. Sur ces observations, la Société décide ces modifications.

La discussion s'établit sur les sirops préparés avec les sucs acides végétaux. Les sirops d'airelle, de berberis, de coings, de grenades, de groseilles, de vinaigre framboisé, de verjus, sont maintenus. Les sirops de framboises et de mûres soulèvent quelques objections. M. Vuaflart propose l'addition d'un cinquième en poids de cerises aigres aux framboises pour hâter la fermentation de ces fruits, que l'on sait être difficile et lente. Cette proposition est adoptée. Relativement au sirop de mûres, le même membre donne une indication que la Société juge utile à recommander, eu égard à l'altération que la fermentation fait subir au suc, comme l'a bien observé M. Duroy : c'est de faire chauffer les mûres à une douce chaleur pour en obtenir le suc, d'ajouter le sucre dans la proportion du rapport,

puis de chauffer et de passer à l'étamine après le premier bouillon. Cette modification sera inscrite au rapport. Ce qui est relatif aux caractères distinctifs du sirop de cerises demeure supprimé.

M. Bourrières demande, au sujet du sirop de *citrons* (*artificiel*), que l'on supprime la teinture et qu'on y substitue l'emploi du zeste frais du citron pilé avec le sucre. M. le rapporteur fait observer qu'on ne serait pas sûr de la quantité d'huile essentielle introduite dans le sirop. M. Gobley demande la suppression de ce sirop. M. Guibourt critique cette formule; il insiste sur la nécessité de préparer le sirop de citron ou de limon avec le suc. M. Buignet dit que le mot *artificiel* lui semble fâcheux et qu'il serait préférable de dire : *sirop d'acide citrique aromatisé au citron* ou *à l'orange*; en le rattachant au groupe des sirops préparés avec les médicaments chimiques. Cette proposition est appuyée et adoptée; l'emploi de teinture pour l'aromatisation est maintenu.

Le sirop de fraises suscite une observation de la part de M. Reveil, qui demande que l'espèce dite des quatre saisons soit indiquée. La formule du rapport est maintenue.

M. Dubail lit une note sur les expériences qu'il a été chargé de faire en collaboration de M. Schaeuffèle sur diverses questions relatives au sirop d'écorces d'orange amère. Il résulte de ce travail : 1° que le caractère qu'il a décrit précédemment, *l'absence d'aspérités, à la surface interne parenchymateuse*, propre à distinguer le curaçao de Hollande, n'a de valeur positive que s'il se joint à la suavité de l'arome, car on le retrouve dans des écorces de provenance bien différentes, notamment dans les écorces d'orange amère d'Haïti et dans un certain nombre de celles qui proviennent d'Italie et de Provence, dont la surface est tantôt lisse, tantôt recouverte d'aspérités; 2° que le sirop préparé avec le zeste séparé du parenchyme est plus aromatique, moins coloré que celui fait avec les écorces prises dans leur intégrité. Ce sirop mérite la préférence sur celui préparé par le procédé du Codex actuel; 3° que le mondage des écorces, par macération, doit être rejeté, et qu'il convient de mouiller rapidement les écorces à trois reprises différentes et à une demi-heure d'intervalle, en ayant soin de décanter, à

chaque fois, l'eau immédiatement; d'abandonner ensuite pendant dix à douze heures les écorces après le dernier mouillage, et enfin de séparer, opération qui s'exécute facilement, la partie parenchymateuse du zeste, à l'aide d'une lame mince et effilée; 4° que le rapport en poids du zeste au parenchyme, est environ de 48 pour 100 à l'état sec; 5° et enfin qu'il résulte de la comparaison des sirops préparés avec les écorces indigènes et de Hollande, mondées, en employant l'eau seule ou un mouillage préalable du zeste par un quart du poids de l'écorce, et du sirop préparé selon les indications du Codex actuel, que le sirop préparé avec le curaçao de Hollande, mondé de son parenchyme, mérite à tous égards la préférence, soit qu'on l'obtienne avec l'infusion seulement, soit en mouillant préalablement les écorces avec un quart de leur poids d'eau-de-vie. (Cette note est renvoyée à la commission des sirops, pour qu'elle rédige une formule en conformité de ces conclusions.)

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## Chronique.

Par arrêté ministériel en date du 12 mars, M. Schaeuffele, vice-président de la Société de pharmacie de Paris, et M. Buignet, secrétaire général de la même Société, ont été adjoints à la commission officielle chargée de reviser le *Codex*.

— Dans leur dernière réunion, les membres de la Société pharmaceutique de la Vienne ont décidé :

1° Qu'un concours scientifique aurait lieu le 18 août prochain à l'occasion du congrès de Poitiers.

2° La Société de la Vienne ne détermine pas le sujet d'étude, tout mémoire inédit se rattachant à la pharmacie et aux sciences accessoires sera admis au concours.

3° Une première et une seconde médaille seront accordées aux deux meilleurs travaux.

4° Les mémoires devront être adressés au secrétaire général, M. Poirier fils, de Loudun (Vienne), avant le 16 juillet 1862.

5° Les mémoires devront être cachetés et porter une devise correspondant au nom de l'auteur, comme d'usage.

6° Les récompenses seront décernées en présence du congrès, qui, lui-même, sera appelé à émettre son jugement sur la valeur des travaux.

---

## Bibliographie.

*Les eaux de Paris, leur passé, leur état présent, leur avenir;* par M. L. Figuier.

Dans un volume de près de 300 pages, M. Figuier a résumé d'une manière claire et succincte tout ce qui se rapporte à la question si intéressante et si pleine d'actualité des eaux de Paris. Son but principal a été de présenter au public les divers renseignements qu'il lui avait été donné de recueillir sur cet important sujet et de faire tomber ainsi beaucoup de préventions ou d'erreurs tenant à une connaissance imparfaite de la question.

L'ouvrage a été divisé en trois parties :

Dans la première, l'auteur trace l'historique des anciennes eaux de Paris, et donne le détail de toutes les phases d'approvisionnement de la capitale, depuis les sources des prés Saint-Gervais et de Belleville jusqu'aux puits artésiens de Grenelle et de Passy.

En s'occupant dans la seconde partie de l'état actuel et du mode de distribution des eaux de Paris, il s'attache à montrer combien le système en usage laisse à désirer, surtout en ce qui concerne la qualité de l'eau qui est affectée au service privé.

Le projet de l'administration municipale se trouve exposé avec détail dans la troisième et dernière partie de l'ouvrage. L'auteur rapporte successivement les études faites par M. Hausmann, préfet de la Seine, et par M. Belgrand, ingenieur en chef des eaux de Paris. Il reproduit la déclaration du conseil municipal et les conclusions du remarquable rapport fait par M. Robinet au nom de la commission d'enquête du département de la Seine.

Une carte hydrologique et géologique du bassin de Paris se trouve annexée à la fin du volume, et permet au lecteur de suivre facilement tous les détails scientifiques ou autres qui se

rapportent au projet de dérivation des sources de la Dhuis et de la Vanne.

Quant aux dispositions pratiques concernant les aqueducs et les sources qui doivent les alimenter, l'auteur en a fait l'objet de deux chapitres spéciaux où l'on trouve exposés le trajet des eaux, leur mode d'établissement et l'évaluation des dépenses.

La question des eaux de Paris excite aujourd'hui un intérêt si vif et si général que nous avons pensé être agréable à nos lecteurs en leur signalant le livre de M. Figuier. Déjà cette question a fourni matière à plusieurs publications importantes. Outre le rapport si lumineux et si complet de M. Robinet, nous avons eu d'autres documents très-intéressants qui ont pu trouver place dans ce recueil et qui seront consultés avec fruit : ainsi le rapport de M. Bussy sur les eaux des réservoirs de Montmartre et de Passy, employées pour le service de Paris, *Journal de pharmacie*, t. XL, 433; ainsi encore le rapport de M. Boudet sur la salubrité de l'eau de la Seine entre le pont d'Ivry et Saint-Ouen. *Journal de pharmacie*, t. XL, 346. Mais ce n'est pas sans une vive satisfaction que nous avons vu l'auteur des *Années scientifiques* consacrer à un pareil sujet le talent d'exposition qu'il apporte dans tous ses écrits et qui lui assure un des premiers rangs parmi les vulgarisateurs de la science.

H. Buignet.

---

*Dictionnaire général des eaux minérales et d'hydrologie médicale;* par MM. Durand-Fardel, Lebret, Lefort et Jules François. — Analyse, par M. E. Verjon.

Le grand nombre de matières que comprend l'hydrologie médicale exige, pour la composition d'un dictionnaire de cette science, le concours de plusieurs savants voués à des études différentes.

Une nouvelle source minérale est-elle annoncée, le chimiste, par l'analyse, en révèle les principes minéralisateurs. Ces données et l'analogie guident le médecin et lui permettent de prévoir quelles maladies y seront avantageusement traitées : il en conseille ou proscrit l'usage, et dirige la cure. Enfin, si des guérisons nombreuses ou la faveur ont porté au loin la renommée

de cette fontaine salutaire, de nouveaux besoins surgissent. L'eau minérale, devenue rare par l'affluence des malades, réclame une sévère économie, il faut exécuter des travaux de captage, construire un établissement; alors le rôle de l'ingénieur commence. A lui le soin de remplir les indications médicales.

M. Jules François, ingénieur en chef des mines, auquel la France est redevable de ses établissements thermaux les plus importants, a traité en maître des applications de la science de l'ingénieur à l'hydrologie médicale. M. Lefort, dont tous nos lecteurs connaissent l'excellent *Traité de chimie hydrologique* a rédigé les articles relatifs à cette branche importante de l'étude des eaux minérales. MM. Durand-Fardel et Lebret, tous deux inspecteurs près de sources célèbres, praticiens éprouvés par de longs services dans les eaux thermales, ont écrit la partie médicale.

Un pareil ouvrage échappe à l'analyse; aussi nous bornerons-nous, après avoir signalé le plan général, à indiquer les articles les plus remarquables.

Disons d'abord que ce dictionnaire n'est pas un assemblage de documents, une simple compilation : l'esprit de saine critique y paraît à chaque page, et, au moyen de renvois, divers articles sont reliés entre eux de manière à constituer de véritables monographies.

Nous trouvons : 1° toutes les stations minérales connues en France et à l'étranger; 2° les différentes analyses et les températures; 3° la spécialisation thérapeutique de chaque source, remplaçant heureusement la longue énumération de merveilleuses propriétés.

Les auteurs définissent les eaux minérales « toutes celles qui, en raison soit de leur température bien supérieure à celle de l'air ambiant, soit de la quantité et de la nature spéciale de leurs principes salins et gazeux, sont et peuvent être employées comme agents médicamenteux. »

Aussi restreignent-ils sagement l'association des médicaments aux eaux minérales à deux circonstances : 1° obtenir des effets sédatifs de bains pris à des sources fortement minéralisées, et dans ce but y ajouter des substances émollientes, comme le son,

l'amidon; 2° faire marcher de front le traitement de la syphilis par le mercure et par les eaux sulfureuses. Celles-ci impriment aux fonctions de l'économie, notamment aux organes émonctoires, une activité plus grande : de là tolérance d'un médicament jusque-là constamment repoussé, ou son administration à des doses plus fortes et réellement efficaces.

Ces eaux sont encore employées avec succès pour combattre la cachexie consécutive à l'abus des mercuriaux : les règles du traitement hydrominéral de la chlorose trouvent alors leur application. Impuissantes à guérir toutes les syphilis, les eaux minérales sont nuisibles pendant la durée des accidents primitifs.

Quant à leur infaillibilité comme pierre de touche de la syphilis latente, elle offre des exceptions.

Les sources préconisées dans la syphilis sont nombreuses et appartiennent à plusieurs classes : ceci s'explique par la présence de l'iode ou de l'arsenic dans un grand nombre d'eaux minérales. Celles qui sont douées d'une haute température et d'appareils balnéaires actifs présentent plus d'avantages : les plus efficaces sont les chlorurées iodiques fortes et les sulfurées.

Une maladie chronique voisine, quelques-uns disent fille de la syphilis, la scrofule, est l'objet d'une savante dissertation. Les eaux chlorurées iodiques très-minéralisées sont formellement indiquées dans les affections scrofuleuses confirmées ou profondes : les eaux sulfureuses n'occupent que le second rang, elles ont une action élective sur le tégument externe ou interne. La période de la scrofule doit donc être prise en considération, et, avec M. Allard, on peut établir les règles suivantes : scrofule à la première période, caractérisée par des éruptions cutanées et des affections catarrhales, eaux sulfureuses comme Baréges, Luchon, Cauterets.

La scrofule, à cette période, revêt-elle une marche subaiguë? Prescrivez des eaux à minéralisation moins active, Saint-Sauveur, Amélie, Saint-Honoré. Lorsque la maladie constitutionnelle a fait des progrès, que l'affection tégumentaire, externe ou interne, est réduite au rôle de symptôme secondaire, préférez les eaux chlorurées iodiques, bromurées et iodurées.

Les eaux ferrugineuses, de Spa, Pyrmont, Orezza, Bussang, Passy, les eaux propres aux états névropathiques et à la dyspepsie, Plombières, Cusset, Vichy, Saint-Galmier, trouvent leur application dans des circonstances particulières, véritables complications de la diathèse scrofuleuse.

Les bains de mer revendiquent également la scrofule dans leurs attributions, au même titre que les eaux chlorurées iodiques, mais ils sont beaucoup moins efficaces dans les localisations invétérées et dans les périodes d'entier développement de la maladie.

Ici le procédé balnéaire joue un rôle extrêmement important : les immersions prolongées de Loèche et de Baden, en Suisse, exercent une véritable révulsion sur la peau, et témoignent, avec l'hydrothérapie, de la puissance des moyens perturbateurs et révulsifs, bien appliqués, dans le traitement de la scrofule.

C'est surtout à propos de cette diathèse qu'on peut dire que le traitement thermal est dominé par trois éléments principaux : l'eau minérale, son mode d'emploi et l'hygiène du malade pendant la cure.

La médication hydrominérale, inhabile comme les autres agents thérapeutiques à modérer le tubercule même, réclame cependant une large part dans le traitement de la phthisie pulmonaire, dont toutes les conditions diathésiques, lymphatisme, scrofule, anémie, atonie, rentrent dans les diverses spécialisations des eaux minérales. Administrées pendant les périodes d'arrêt de l'affection tuberculeuse, elles joindront une influence salutaire aux efforts de curation spontanée de l'organisme, mais seront sévèrement interdites pendant les périodes actives de la consomption. Les eaux chlorurées sodiques et l'atmosphère marine, à laquelle deux autres indications formelles défendent de recourir souvent, sont inférieures aux eaux sulfureuses dans le traitement de la phthisie. Lorsque l'état pléthorique ou névropathique existe, les propriétés excitantes de ces eaux seraient très-dangereuses; il faut préférer le mont Dore et surtout Ems.

Une haute thermalité, jointe à une minéralisation quelconque, et des agents hydrothérapiques convenables, suffisent pour le traitement du rhumatisme simple. Les eaux de Plom-

bières, Bains, Néris, Luxeuil, Aix (Savoie) doivent à leur faible degré de minéralisation une action physiologique restreinte qui permet de les employer à des températures très-élevées. Elles offrent aussi les meilleures installations et des pratiques balnéothérapiques d'une incontestable utilité. Le rhumatisant, au lieu de se trouver dans des conditions générales de santé indifférentes, présente-t-il une constitution lymphatique molle? conseillez des sources sulfurées sodiques thermales et actives, Baréges, Luchon, Cauterets, ou des chlorurées sodiques, Bourbon-l'Archambault, Bourbonne, Uriage, etc.

Votre malade est-il névropathique? recourez aux sources peu minéralisées dont nous parlions tout à l'heure, et dirigez le traitement avec réserve et lenteur. Quelquefois, il sera utile de se préoccuper avant tout du rétablissement des fonctions digestives : alors envoyez à Ems, Vichy, Saint-Alban, Pougues.

Les rhumatismes viscéraux retireront de bons effets d'une ou plusieurs saisons à Plombières ou à Néris. L'origine rhumatismale, fréquente dans la paraplégie, nous conduit à une étude rapide du traitement des paralysies par les eaux minérales. Le plus grand danger de la médication thermale, appliquée aux paralysies, suites d'apoplexie, est de réveiller les accidents organiques. De là ce précepte habituel de commencer le traitement à une époque déjà éloignée de l'attaque. Au contraire, M. Regnauld, médecin inspecteur de Bourbon-l'Archambault, déclare ce traitement d'autant plus efficace qu'il est plus rapproché de l'apoplexie. Plus réservés, les auteurs du *Dictionnaire des eaux minérales* recommandent d'attendre que la marche des symptômes annonce la lésion cérébrale en voie de retour ou de réparation. Les eaux chlorurées sodiques fortes occupent le premier rang dans le traitement de l'hémiplégie : viennent ensuite les eaux chlorurées faibles, agissant spécialement par leur température élevée, et d'autres, appartenant à des classes différentes, mais toutes d'une grande élévation de température.

Les eaux sulfureuses, douées d'une action très-stimulante, sont rangées à tort parmi les eaux minérales convenant aux hémiplégiques. Les propriétés résolutives des eaux chlorurées sodiques fortes, leur action excitante bornée à la périphérie, et

sans retentissement sur les centres nerveux, leurs propriétés purgatives, cause d'une dérivation salutaire : tels sont les motifs qui leur méritent la première place. Dans les paraplégies, le danger que nous avons signalé au commencement de ce paragraphe n'existe pas au même degré, et il est vrai de dire, d'une manière générale, qu'elles réclament les eaux douées de propriétés à la fois excitantes et réparatrices.

Nous avons vu l'énorme importance des agents hydrothérapiques dans le traitement du rhumatisme, de la syphilis et des paralysies. Le défaut d'espace ne nous permettant pas de nous étendre sur la partie médicale de cet ouvrage, terminons par un examen sommaire de l'*aménagement* des eaux minérales, base de la thérapeutique thermale. M. François appelle, avec Lomet et Moisset, l'aménagement d'une source ou d'un groupe de sources minérales, « le résultat de l'ensemble des mesures et des travaux propres à en assurer l'intégrité, la conservation et l'usage rationnel depuis l'émergence jusqu'aux lieux d'emploi. »

La solution d'un pareil problème renferme de nombreuses données : la première est la recherche des eaux minérales. Pour la recherche, les eaux minérales se divisent en trois classes :

1° Les eaux minérales provenant des infiltrations superficielles ;

2° Les eaux thermominérales ;

3° Les eaux artésiennes.

Vient ensuite le *captage*. Il consiste, pour une source thermale propre, à faciliter son mouvement ascensionnel et à l'isoler. Pour les sources minérales sans thermalité spéciale, provenant des réactions réciproques des infiltrations superficielles et des terrains traversés, et dont le mode d'émergence est celui des sources ordinaires, le captage consiste dans les moyens de réunion ou d'appel combinés avec l'isolement.

L'*appropriation*, partie la plus intéressante de l'aménagement, comprend : la construction des thermes, la distribution intérieure des eaux, les bassins et appareils balnéaires. Les anciens étaient beaucoup plus avancés que nous pour l'édification des thermes, et l'article Bain, qui renferme un plan des bains de Pompéi, est un résumé complet de tout ce que nous possédons sur ce mode d'emploi, le plus habituel, des eaux minérales.

L'appropriation du cabinet de bain, trop souvent négligée, exige des différences dans les dimensions, notamment dans la hauteur, selon que le bain sera donné tiède, à température ordinaire ou chaud, suivant que le cabinet renferme ou non une douche. Il faut aussi tenir compte de l'action de la *buée*, qui implique des faits caractérisés d'inhalation, et se règle, comme la température, au moyen de la ventilation.

En deux mots, un local balnéaire, quel qu'il soit, demande la réunion de nombreuses conditions médicales, physiques et chimiques, exposées avec un grand art, chacune à leur place, dans le corps de l'ouvrage, et dont la connaissance devra éviter désormais ces énormes fautes que nous déplorons dans les détails de la plupart de nos établissements thermaux.

Nous avons déjà fait remarquer que la partie chimique de cet important ouvrage a été confiée à M. Lefort, dont tout le monde apprécie le talent et la compétence en hydrologie médicale. Toutes les questions qui se rattachent à l'analyse chimique des eaux y sont discutées avec un soin extrême, les procédés analytiques sont reproduits et critiqués quand ils ne paraissent pas convenables. Il suffira pour s'en convaincre de lire les articles : Analyse chimique, Eaux minérales, Minéralisation, Arsenic, Bagnères-de-Bigorre, Baréges, Eaux bicarbonatées, Boues minérales, Acide carbonique, Eaux dégénérées, Luchon, Matières organiques, Vichy, etc. Nous recommandons l'étude attentive de ces divers articles qu'il ne serait pas possible de faire connaître dans cette rapide analyse. Nous désirons seulement fixer un moment l'attention sur les trois premiers.

L'analyse chimique des eaux minérales comprend trois parties distinctes : l'analyse qualitative, l'analyse quantitative et l'interprétation des résultats fournis par l'analyse.

Les propriétés physiques de l'eau, sa couleur, son odeur, sa saveur, sa limpidité, son action sur les papiers colorés, l'emploi de certains réactifs, etc., constituent l'analyse qualitative; quand, au contraire, on veut déterminer le poids de tous les principes qui composent l'eau minérale, tels que l'acide carbonique, la chaux, la magnésie, la potasse, le fer, le chlore, l'acide sulfurique, etc., on produit généralement des combinaisons insolubles qui permettent de les isoler et de les peser.

C'est ainsi que le chlore est dosé à l'état de chlorure d'argent, que l'acide sulfurique est transformé en sulfate de baryte, la chaux en sulfate de chaux, la magnésie en phosphate de magnésie, etc.

Lorsqu'on a ainsi déterminé par les procédés connus des chimistes les acides et les bases, il reste encore à combiner ces éléments et à donner une formule définitive; mais c'est un problème qui présente quelquefois les plus grandes difficultés.

Quand on examine de près les caractères physiques et chimiques des eaux minérales, on voit qu'on peut les diviser en plusieurs groupes, comme les eaux sulfureuses, les eaux ferrugineuses, les eaux acidules, les eaux carbonatées, les eaux sulfatées, etc. Chacun de ces groupes présente des caractères particuliers qui servent à les distinguer les uns des autres. C'est ainsi que les eaux sulfureuses ont une odeur fétide, noircissent une pièce d'argent, précipitent en brun ou en noir les sels de plomb, etc. C'est ainsi que les eaux ferrugineuses ont une saveur astringente, se troublent au contact de l'air, laissent un dépôt rougeâtre, donnent un précipité bleu avec le cyanoferrure de potassium, et un précipité noir avec l'infusion de noix de galle.

Rappelons, en terminant, que sur la proposition de la commission des eaux minérales, l'Académie impériale de médecine a accordé, en 1861, le prix Capuron aux auteurs du *Dictionnaire des eaux minérales*, et tout le monde sait que ce prix leur a été disputé par de nombreux concurrents; c'est le meilleur éloge que nous puissions en faire.

---

## Revue Médicale.

### *Empoisonnement par l'ammoniaque liquide*, par M. le Dr. Potain, médecin des hôpitaux.

Un ouvrier typographe, âgé de quarante-quatre ans, avala résolûment, dans le but de se détruire, plus de 100 grammes d'ammoniaque liquide du commerce, dans la matinée du 8 septembre dernier. Aussitôt angoisse, suffocation, constriction à la gorge; sensation d'atroce déchirement dans l'estomac, folie par dou-

leur, perte de connaissance, puis vomissement d'une partie de la substance avalée. Prostration extrême, refroidissement général; le malade est transporté dans cet état à l'hôpital Necker. On s'efforça de le réchauffer, et on lui fit boire abondamment de la limonade acétique.

Le lendemain, état assez calme; douleur dans la bouche, la gorge et l'estomac; taches blanches de brûlure sur la langue. Rougeur et tuméfaction de la gorge et de la bouche. Douleur au niveau de la partie supérieure du larynx, déglutition douloureuse et difficile, voix faible mais non altérée. Peau chaude, pouls petit, faible, fréquent; épigastre extrêmement douloureux. Presque tout ce que le malade a essayé de boire a été rejeté par le vomissement avec du sang liquide en notable quantité. Il n'y a eu ni convulsions ni délire. *Prescription* : tisane gommée et albumineuse, lait pour toute nourriture. Bains.

Dans la journée les vomissements persistent, et il survient des selles abondantes, absolument liquides, d'un rouge foncé et d'une extrême fétidité, évidemment constituées en très-grande partie par du sang altéré. Pas de sommeil.

La douleur de la gorge et de l'épigastre augmentent les deux jours suivants, les évacuations alvines persistent, de même nature et toujours très-copieuses. Pouls toujours très-fréquent et très-petit, chaleur fébrile, peau sèche. *Prescription* : 15 sangsues à l'épigastre, le reste *ut suprà*.

Le 12, la douleur a diminué à l'épigastre, mais non dans le pharynx et l'œsophage. Le malade souffre beaucoup en avalant et prend à peine un peu de lait. Mêmes évacuations alvines. Insomnie très-pénible. Julep avec 30 grammes de sirop diacode.

Le 13, la déglutition est toujours fort difficile. Le malade vomit de temps en temps ce qu'il a bu. Les selles sont un peu moins copieuses, mais encore liquides et rouges. Amaigrissement, faiblesse croissante, prostration.

Le 15, les selles sont encore liquides, mais ne contiennent plus de sang.

Le 16, un érysipèle commence aux deux bras: il fait des progrès rapides, et le malade meurt dans la soirée du 18, sans agonie, après avoir présenté, toute la journée, un peu d'excitation sans délire.

Les lésions les plus remarquables, constatées à l'autopsie, sont les suivantes : Sérosité en assez grande quantité et fortement rougie dans les deux plèvres. Le tissu des poumons est gorgé de sang et friable. Cavité du larynx intacte; replis arythéno-épiglottiques tuméfiés, rougeâtres, boursouflés. L'épiglotte, sans altération à sa face inférieure, est très-rouge à sa face supérieure, et son bord libre présente deux érosions en forme d'échancrures, résultat évident d'altérations récentes. Caillots mous dans le cœur, dont les membranes sont rouges par imbibition.

Le pharynx présente une rougeur vive et un peu de boursouflement. Tout l'œsophage paraît dépouillé d'épithélium; sa muqueuse a une coloration grisâtre sale; elle est parsemée d'ulcérations profondes, et paraît en grande partie détruite dans une bonne portion de son étendue. Une eschare en voie d'élimination dans le grand cul de sac de l'estomac. Ganglions mésentériques doubles de volume, mous; foie et rate ramollis. Augmentation de volume des reins, diminués de consistance et profondément altérés dans leur structure interne étudiée au microscope. Lésion décrite avec soin, et qui est évidemment un résultat de l'empoisonnement non signalé jusqu'à ce jour.

Dans les réflexions très-intéressantes dont M. Potain a fait suivre le récit de ce fait, il dit ne connaître que sept observations avec lesquelles on puisse comparer celle-ci au point de vue des effets de l'ammoniaque; car, dans les relations assez nombreuses d'empoisonnement par cette substance que l'on rencontre dans divers auteurs, il ne s'agit guère que d'accidents de suffocation rapidement mortels ou bientôt guéris. Ces sept observations sont les suivantes : une de Nysten et une de Chapplain, toutes deux citées dans la *toxicologie* d'Orfila; une du docteur Patterson, publiée dans le *Journal d'Edimbourg*, et quatre dans *l'Union médicale*, dont deux de M. Fonssagrives, une de M. Pellerin et une de M. Rullié.

Dans quatre seulement de ces observations, les accidents paraissent avoir été le résultat de l'introduction de l'ammoniaque dans les voies digestives. Les hémorrhagies intestinales et gastriques paraissent plus spécialement appartenir à cette espèce

d'empoisonnement. Les autres symptômes sont communs avec ceux produits par les autres substances caustiques. L'altération trouvée dans les reins paraît aussi devoir être rapportée à l'action de l'ammoniaque. L'auteur résume ainsi son opinion : L'ammoniaque liquide, introduite en certaine quantité dans l'estomac, agit à la fois comme caustique et comme fluidifiant, et, à ce double titre, donne lieu à des hémorrhagies gastro-intestinales plus abondantes et plus persistantes que celles observées dans les autres empoisonnements.

Elle est absorbée et éliminée en partie par les urines et paraît pouvoir déterminer des lésions graves dans la substance sécrétante des reins. (*Compte rendu de la Société médicale des hôpitaux. Union médicale*, 21 *janvier* 1862.)

VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Application de la diffusion à l'analyse**; par M. GRAHAM. —**Séparation de la strychnine, de l'antimoine, de l'acide arsénieux**, etc., **d'avec les matières organiques**; par le même (1). — **Séparation de l'alloxane d'avec une sécrétion d'origine animale**; par M. LIEBIG (2). — **Préparation facile de l'asparagine**; par M. BUCHNER (3). — Les importantes recherches que M. Graham poursuit depuis tant d'années sur ce qu'il appelle la diffusion des liquides, l'ont conduit, tout récemment, à un procédé d'analyse qui sera fécond en résultats et qui influera puissamment sur l'analyse immédiate. Étant donnée une dissolution saline ou, plus généralement, un liquide contenant une substance cristallisable, si on la place dans un tube de verre fermé à la partie inférieure par du papier-parchemin et qu'ensuite on suspende ce tube dans de l'eau pure,

(1) *Zeitschrift für analyt. Chem.*, t. I, p. 52.
(2) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXXI, p. 1 et 80.
(3) *Neues Repert. für Pharm.*, t. XI, p. 29.

il suffit de quelques heures, vingt-quatre heures au plus, pour que la substance cristalline se soit rendue, à travers la membrane, dans l'eau extérieure, laissant derrière elle toutes les matières non cristallisables, telles que la gomme, la gélatine, la pectine, etc., lesquelles, ainsi que l'a constaté M. Graham, sont retenues par la membrane, ou ne la traversent que dans une mesure infiniment restreinte.

De là deux genres de matières que l'auteur divise en *colloïdes* (albumine, gomme, gélatine) et en *cristalloides* (les substances cristallisables); de là aussi la possibilité de les séparer les unes des autres par voie de simple diffusion.

Ce genre de séparation est désigné par l'auteur sous le nom de *dyalise* par opposition à *analyse.*

Nous avons donné, dans ce recueil, un résumé de l'important mémoire de M. Graham, *Journ. de Pharm.*, t. XL, p. 196; nous nous bornerons à lui emprunter ici un intéressant exemple, spécialement applicable aux recherches toxicologiques. Il s'agit de la séparation de l'acide arsénieux, lorsque cet agent toxique se trouve mêlé aux diverses matières qui peuvent faire partie d'une substance alimentaire, telle que le lait, le sang, ou d'autres produits d'origine animale.

Sur un anneau en gutta-percha ou un cylindre en verre de 10 ou 12 pouces de diamètre, on fixe une feuille de papier-parchemin (1), soit à l'aide d'un autre anneau, soit tout simplement avec de la ficelle, le papier ayant préalablement été rendu souple par immersion dans l'eau. Dans ce vase on introduit la substance à analyser; on en verse à la hauteur d'un demi-pouce environ, et on le fait flotter dans un vase plus grand, contenant environ quatre fois autant d'eau qu'on a employé de matière suspecte. Au bout de vingt-quatre heures on trouvera, à de faibles traces près, dans l'eau extérieure, tout l'acide arsé-

(1) Ce papier doit être intact et dépourvu de trous; il remplit cette condition lorsque, humecté d'un côté, l'humidité ne paraît pas sur la face inférieure. Aux fuites qui peuvent exister, on remédie au moyen d'un peu de blanc d'œuf qu'on fait ensuite coaguler par la chaleur. Le blanc d'œuf peut ici servir d'empois; à son aide, on peut facilement faire des cornets, des sacs ou des entonnoirs en papier-parchemin.



mieux débarrassé des matières organiques auxquelles il était associé.

M. Graham a pu, de la même manière et avec le même succès, séparer de l'émétique, de la strychnine et d'autres substances cristallisables qui avaient été, à dessein, mêlées avec du lait et du sang.

Cette méthode générale a reçu une première consécration de la part de M. Liebig, qui s'en est servi pour séparer l'alloxane d'un mucus provenant d'un catarrhe intestinal; elle en a reçu une autre de la part de M. Buchner, qui l'a appliquée à la préparation de l'asparagine et de M. Schreurer-Kestner qui en a tiré bon parti dans ses Recherches sur les azotates de fer (*Compt. rend.*, t. LIV, p. 615).

Voici quelques détails sur les deux premières opérations.

Le mucus pathologique ayant été délayé dans un peu d'eau, M. Liebig l'introduisit dans un tube de 1 1/2 pouce d'ouverture, et fermé par une membrane de papier-parchemin. Il le plaça ensuite dans de l'eau distillée.

Au bout de vingt-quatre heures, l'eau distillée avait acquis tous les caractères d'une dissolution d'alloxane; elle possédait une saveur saline et donna sur la lame de platine une tache rouge. Additionnée d'une goutte d'acide cyanhydrique puis d'ammoniaque, et abandonnée au repos, elle se remplit de fines aiguilles d'oxalane qui devenaient manifestes presque aussitôt par l'agitation avec une baguette de verre.

La même dissolution se troublait par l'hydrogène sulfuré et donnait ensuite, avec l'eau de baryte, un précipité d'un beau violet; réduite par concentration et additionnée d'ammoniaque, elle produisit, au bout de quelques temps, un précipité gélatineux de mykomélinate d'ammoniaque.

M. Liebig rappelle en passant que l'alloxane n'a pas encore été trouvée à l'état spontané, et qu'il l'a vainement recherchée dans le sang et dans le bouillon de viande.

A l'aide de la dialyse, M. Buchner sépare, sans la moindre difficulté, l'asparagine qui est contenue dans le mucilage de guimauve. En mettant ce mucilage épais et visqueux sur du papier de parchemin, d'après les procédés ci-dessus indiqués, il suffit de moins de deux jours pour que l'eau distillée extérieure

contienne la majeure partie de l'asparagine renfermée dans le le mucilage. On en retire encore un peu en renouvelant cette eau.

Moyennant une simple évaporation, on obtient de beaux cristaux d'asparagine.

---

**Sur la recherche du sang dans des cas de médecine légale**; par M. Erdmann (1). — **Sur la neige rouge.** — M. Erdmann a parfaitement réussi à obtenir les cristaux d'hémine si caractéristiques des taches de sang dont il a été précédemment question (t. XXXII, p. 234). Voici mot à mot le procédé tel que le décrit M. Brucke (*Chem. Centralbl.*, t. I, p. 212) : « On fait tremper la tache dans de l'eau distillée à la manière ordinaire, puis on introduit dans un verre de montre une partie du liquide obtenu ; on ajoute quelques gouttes d'eau salée et l'on fait sécher dans le vide sur l'acide sulfurique. Après dessiccation on examine le résidu au microscope afin de s'assurer qu'il ne s'y trouve rien qui ressemble aux cristaux à obtenir. Ayant ainsi reconnu l'absence de toute matière pouvant donner lieu à confusion, on ajoute de l'acide acétique glacial, on fait évaporer au bain-marie à 100°, puis on verse quelques gouttes d'eau distillée et l'on place sous le microscope. Si le verre de montre est trop plein pour se prêter facilement à l'examen, on en répartit le contenu sur plusieurs objectifs et l'on recouvre avec des verres minces. »

Les cristaux d'hémine tels que les a observés M. Erdmann à l'occasion d'une expertise médico-légale constituaient des lamelles rhomboïdales colorées en rouge brun. Il a reconnu que ces cristaux disparaissent au bout de quelque temps, dans la potasse caustique.

M. Erdmann a simplifié le procédé Brucke en opérant de la manière suivante : la tache de sang, ou l'extrait aqueux convenablement évaporé de cette tache, est placé, avec une trace de sel marin, sur le porte-objet du microscope, puis recouvert

---

(1) *Journal prakt. Chem.*, 1862, p. 1.

d'un verre mince et additionné d'une goutte d'acide acétique concentré ; on place le porte-objet de façon à voir la substance solide à travers le microscope. Quand on s'est assuré qu'il n'y a rien de cristallin, on chauffe modérément le porte-objet, soit avec un bec de gaz, soit avec une flamme d'alcool, en évitant avec soin tout échauffement de nature à produire un mouvement brusque dans le sein de la matière en expérience. Toutefois, il ne faut pas évaporer à siccité ; au contraire, dès que la partie solide n'est plus recouverte du liquide, on remplace celui-ci par une nouvelle goutte d'acide acétique, et à partir de ce moment on consulte de temps à autre le microscope, toutefois après avoir laissé refroidir le porte-objet. S'il s'est déposé des cristaux d'hémine, on les trouvera tout près des points où se trouvait le sang.

Comme critérium on peut opérer sur une parcelle de sang desséché, à peine perceptible à la loupe ; un microscope d'un grossissement linéaire de 240-250 suffit amplement pour poursuivre le phénomène, depuis l'action exercée par l'acide acétique jusqu'à la formation des cristaux d'hémine : le sang se décolore d'abord sur la circonférence et devient de plus en plus limpide, et dans cet espace transparent s'agite un monde de lamelles rhomboïdales qui, suivant leur épaisseur, sont jaunes, rouges ou brunes et plus ou moins transparentes.

L'obtention des cristaux d'hémine n'a pas empêché M. Erdmann de rechercher les autres caractères du sang et notamment les globules blancs (ce journal, t. XXXVI, p. 37), bien que, vérification faite, il ne considère comme caractéristiques de ce liquide que cette combinaison cristalline.

Dans le produit du traitement des taches de sang par l'eau, il a constaté la présence de l'albumine (par la coagulation à l'ébullition, l'emploi du réactif de M. Millon, etc.), celle du fer et de l'azote ; mais pour mieux établir que ces derniers caractères sont insuffisants, il rapporte le fait suivant qui nous paraît trop instructif pour le passer sous silence.

Un assassinat avait eu lieu aux environs de Leipzig, sans qu'on ait pu trouver des preuves accusatrices dans la maison dans laquelle le crime avait été consommé. Mais dans la rue, contre la maison et sous la gouttière, on remarqua une grande tache

brune, semblable à une marc de sang desséché; cette tache se conservait plusieurs mois, même pendant l'été, et pendant la pluie elle se détrempait de manière à prendre toutes les apparences du sang; elle était gélatineuse tout comme le sang caillé. Cependant son odeur n'était pas putride et les insectes n'étaient pas attirés comme ils le sont par le sang.

Les caractères chimiques s'accordaient avec ceux du sang, aussi bien les réactions produites par le tannin, l'azotate de mercure que l'ébullition dans l'eau. Au microscope on aperçut des corpuscules semblables à ceux du sang.

Tout donc semblait corroborer l'opinion commune sur l'origine et la nature de cette tache rouge, et cependant il n'était pas admissible que des corpuscules du sang, si altérables, aient pu traverser trois mois d'été, tour à tour exposés à l'humidité et à la sécheresse; aussi M. Erdmann ne se contentait-il pas des indications ci-dessus. Il appliqua le procédé Brucke, et reconnut tout d'abord que la matière rouge ne donnait pas de cristaux d'hémine et que les corpuscules restaient intacts, à cela près qu'ils devenaient un peu plus violets; puis cette couleur disparut en présence d'un nouveau traitement par l'acide acétique, et les globules augmentèrent de volume.

Ces caractères n'avaient donc rien de commun avec le sang. Néanmoins, un observateur superficiel aurait pu s'y tromper; mais poursuivant ses investigations, M. Erdmann reconnut que la couleur rouge était produite par une algue, le *porphyridium cruentum Nageli*, depuis longtemps connu et dénommé précisément d'après sa ressemblance avec le sang coagulé (1).

Un des cas les plus difficiles qui puissent se présenter dans les recherches de cette nature, consiste dans le fait signalé par M. H. Rose, savoir que, récemment précipités, le sesquioxyde de fer et l'alumine fixent la matière colorante du sang, à tel

(1) La neige *rouge* est produite par des causes analogues, de même que la couleur rouge de certaines eaux. La coloration de la mer rouge a été récemment observée sur une immense étendue; le même phénomène s'est manifesté sur les côte du Brésil et de la Californie. M. Montagne l'attribue à une algue.

Chaque année les eaux du lac de Morat se colorent en rouge par le

point qu'on ne saurait plus ensuite retirer celle-ci, au moyen de l'eau. Même l'argile pulvérisée peut produire cet effet avec du sang étendu d'eau.

Dans ces circonstances, l'acide acétique n'enlève plus rien qui soit propre à donner lieu aux cristaux d'hémine.

Heureusement il n'en est de même ni de l'humus ni de la terre arable, argileuse ou sablonneuse, soit sèche, soit humide. Même du sang desséché sur du fer rouillé, détrempé ensuite et desséché à nouveau, a encore donné à M. Erdmann, des cristaux d'hémine, parfaitement reconnaissables, malgré la rouille qui, par sa couleur, tendait à masquer les résultats. Toutes les fois que cela est possible, il est bon d'épuiser la tache avec de l'eau et de chercher à obtenir les cristaux d'hémine.

Cependant lorsqu'une terre ou de la rouille ont subi à différentes reprises le contact de l'eau, la matière colorante du sang a pu être complétement enlevée. M. Erdmann fait voir que malgré cela, il est encore possible d'arriver à des résultats concluants. Dans des cas de ce genre, M. H. Rose épuise au moyen d'une lessive de potasse et obtient alors un liquide, lequel, s'il n'est pas trop étendu, est dichroïque, paraissant vert par transparence et rouge par réflexion.

Quand le sang est associé à de l'humus, dont la couleur brune peut masquer les caractères optiques qui viennent d'être indiqués, M. Rose ajoute de l'eau de chlore à la lessive alcaline. S'il y a du sang, il se sépare des flocons blancs. Or ce sont ces flocons blancs avec lesquels M. Erdmann obtient une réaction semblable, ou du moins analogue à celle de Brucke.

Il est vrai que les cristaux ne sont pas des lames rhomboïdales, mais bien des aiguilles prismatiques d'un rouge foncé, qui les rend presque opaques. Ces aiguilles paraissent dénuées de poin-

---

fait de l'*Oscillaria rubescens* D. C., et tout récemment on a trouvé dans le Honduras, une fontaine *de sang*.

Toute ces colorations sont produites par des êtres organisés de divers genres (*Moniteur* du 25 mars 1862, p. 444). Nous les mentionnons ici, car, dans un cas donné, ces phénomènes peuvent avoir de l'intérêt surtout au point de vue de la médecine légale.

J. N.

tements; formées de macles, elles se divisent aux extrémités de manière à paraître surmontées d'aigrettes.

Elles se dissolvent dans la potasse tout comme les cristaux d'hémine.

Les mêmes cristaux peuvent être obtenus avec la matière colorante du sang, préparée d'après le procédé Berzélius, lorsque cette matière ayant été dissoute dans de la potasse, on ajoute de l'eau de chlore; les flocons blancs qui se produisent alors n'ont qu'à être traités par un peu de sel marin et de l'acide acétique pour donner des cristaux d'hémine.

---

**Sur la nitrification**; par M. Goppelsröder (1). — Les recherches de M. Goppelsröder viennent à l'appui du fait important constaté par M. Schoenbein (ce journal, t. XL, p. 448), savoir: que dans la nitrification, l'acide azotique est toujours précédé de la formation d'une certaine quantité d'acide azoteux.

Ce chimiste a examiné un grand nombre d'efflorescences salpêtrées; presque toutes contenaient de l'acide azoteux, dans quelques-unes, la proportion de cet acide l'emportait considérablement sur celle de l'acide azotique.

Selon lui, l'eau joue un grand rôle dans le phénomène de la nitrification. Tel échantillon de guano qui est exempt d'acide azotique contiendra de l'acide azoteux quand, après l'avoir traité par l'eau, on aura abandonné la dissolution filtrée à elle-même pendant quelques heures.

Au bout de quelques semaines on n'y trouvera plus que des azotates.

Des faits semblables ont été constatés avec l'urine humaine, parfaitement exempte de produits nitreux. Au moment de son émission et tant qu'elle a été conservée à l'abri de l'air, elle ne donne pas la réaction caractéristique de l'acide azoteux; mais elle les donne moins de quarante-huit heures après. Elle acquiert celle de l'acide azotique par une exposition à l'air, prolongée de plusieurs jours.

---

(1) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CXI, p. 125.

L'auteur pense aussi avoir reconnu à certaines terres arables la propriété de réduire les azotates en azotites; d'autres, au contraire, sont sans action sur les azotates alcalins (1), Les effets réducteurs des premiers sont attribués par l'auteur à la présence des matières organiques de la nature de l'ulmine.

Il annonce que la betterave possède à un haut degré, la propriété de transformer les azotites en azotates.

Selon lui, il est des circonstances dans lesquelles la nitrification se produit en très-peu de temps; du mortier ordinaire préalablement débarrassé des azotates et des azotites par un lavage convenable, ayant été exposé sur une assiette dans une étable, donnait, en moins d'un mois, de fortes réactions d'acide azoteux et d'acide azotique (2).

Pour reconnaître la présence de l'acide azoteux, l'auteur emploie le moyen qui a été préconisé par M. Schoenbein (ce journal, t. XL, p. 70 et 148), et qui consiste à faire réagir sur de l'empois d'amidon ioduré, l'azotite préalablement acidulé par un peu d'acide sulfurique. Pour constater, voire même pour

---

(1) Ce procédé peut avoir de l'intérêt au point de vue théorique, mais dans la pratique il doit occasionner bien des mécomptes; car on sait que dans les mêmes circonstances il se forme aussi de l'ammoniaque, dernier terme de cette réduction de l'acide azotique. M. Schulze a même basé sur elle une méthode pour doser cet acide par réduction en ammoniaque (V. plus haut, p. 173.)

J. N.

(2) L'énorme proportion d'acide azoteux obtenue à cette occasion a tellement surpris l'auteur qu'il a, dit-il, répété trois fois l'opération et toujours avec le même succès, ce qui ne surprendra personne; car dans les conditions dans lesquelles il a opéré, il trouvera de l'acide azoteux même là où il n'y en a pas, pourvu qu'il y ait en présence un peu d'acide azotique et des chlorures alcalins. Sous l'influence de l'acide sulfurique il se forme alors de l'eau régale, qui décompose, comme on sait, les iodures tout comme le fait l'acide azoteux.

Or, que les mortiers et les terres arables renferment ou non de l'acide azoteux, il est certain qu'ils contiennent toujours une proportion plus ou moins grande de chlorures alcalins, lesquels, avec l'acide azotique que ces matières renferment fréquemment, et en présence de l'acide $SO^3$ que l'auteur ajoute, constituent le mélange qui a induit M. Goppelsröder en erreur.

J. N.

doser l'acide azotique, M. Goppelsröder fait bouillir avec du zinc amalgamé le produit du traitement par l'eau, soit du mortier, soit en général de l'efflorescence salpêtrée, dans laquelle il suppose la présence de l'acide azoteux.

L'acide azotique, pense-t-il, est alors réduit en acide azoteux.

---

**Préparation du protoxyde d'azote par voie humide**; par M. Schiff (1). — On prend :

| | |
|---|---|
| Acide azotique concentré. . . | 1 vol. |
| Acide sulfurique concentré. . . | 1 vol. |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . | 9 à 10 vol. |

On mêle le tout et l'on ajoute du zinc, lequel donne lieu à de l'hydrogène qui réduit l'acide azotique. Le gaz qui se dégage est du protoxyde d'azote contenant encore un peu de bioxyde que l'on élimine au moyen d'un tube en U contenant de la pierre ponce, imprégnée de sulfate de protoxyde de fer.

---

**Sur le cæruleum, nouvelle couleur**; par M. Bleekrode (2).—Sous le nom de *cæruleum*, figure depuis quelque temps dans le commerce une couleur bleue qui ne vire pas au violet quand on la regarde à la lampe. Elle couvre parfaitement, n'est pas grenue et convient surtout pour représenter le bleu du ciel. Inaltérable au soleil et dans les atmosphères méphytiques, elle résiste de même à des températures assez élevées, ainsi qu'aux alcalis et aux acides. C'est donc une couleur qui se recommande par de sérieuses qualités. M. Bleekrode en a fait l'analyse ; il l'a trouvée composée de

| | |
|---|---|
| $SnO^2$. . . . . . . . . . | 49,66 |
| CoO. . . . . . . . . . . | 18,66 |
| Plâtre. . . . . . . . . . | 31,68 |
| Silice. . . . . . . . . . | traces. |

J. Nicklès.

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXVIII, p. 84.
(2) *Chem. Centralbl.*, 1862, n° 4, p. 64.

## *Analyse chimique de l'eau du puits artésien de Passy*

Par MM. Poggiale et Lambert (1).

L'eau du puits artésien de Passy recueillie dans le courant d'octobre, était trouble et ne se clarifiait qu'incomplétement, même après un repos de plusieurs jours. Jetée sur un filtre, elle passait encore légèrement louche; mais celle que nous avons puisée au sommet du tube, le 22 février de cette année, était presque limpide et incolore. Les matières qu'elle laissait déposer par le repos, étaient formées d'acide silicique, d'oxyde de fer et d'une petite quantité d'alumine et de chaux.

Cette eau a une odeur sulfureuse assez prononcée à sa sortie du tube, mais cette odeur disparaît rapidement au contact de l'air. Sa température, prise au sommet du tube le 22 février, est de 27° centigrades.

Cette eau dissout bien le savon et ne donne qu'un léger précipité par l'oxalate d'ammoniaque, l'azotate d'argent et le chlorure de baryum. Elle est alcaline; aussi ramène-t-elle au bleu le papier de tournesol. Elle ne se trouble pas par l'ébullition et laisse dégager des gaz.

Plusieurs litres de cette eau évaporés au bain-marie ont donné un résidu fortement coloré en jaune. Ce résidu traité par l'alcool à 90° lui a cédé, outre le chlorure de sodium, une matière jaune de nature organique également soluble dans l'eau et dans l'éther. Le résidu épuisé par l'alcool a pris une teinte grisâtre et noircit complétement par la chaleur. Après la calcination il a cédé à l'eau du sulfate de soude et du carbonate de potasse que l'on a reconnus par le chlorure de platine et un dégagement abondant d'acide carbonique en présence des acides. Enfin le résidu épuisé par l'eau contenait de l'acide silicique, du fer, du manganèse, de l'alumine, des carbonates de chaux et de magnésie.

(1) Demandée par M. le préfet de la Seine.

*Analyse quantitative.*

*Principes fixes.*—Pour doser les principes fixes on a fait évaporer au bain-marie 1,000 grammes de cette eau limpide, on a desséché le résidu dans une étuve à la température de 120°. La moyenne de deux opérations a donné 0gr.,141 de principes fixes.

On a dosé le chlore, l'acide sulfurique, la chaux, la magnésie, la potasse, la soude, l'acide silicique, l'alumine, etc., par les procédés généralement employés et qu'il n'est pas utile de rappeler ici.

L'eau du puits de Passy ne contient ni ammoniaque ni acide azotique; elle renferme au contraire des traces très-sensibles d'iodure alcalin et de manganèse.

On a déterminé le degré sulfhydrométrique de l'eau de Passy à l'aide du sulfhydromètre, et l'on a trouvé 5 dixièmes de degré, ce qui correspond à 0gr.,00063 de soufre ou 0gr.,00067 d'acide sulfhydrique.

Dans un autre essai l'on a introduit de la poudre d'argent dans un flacon entièrement rempli d'eau, on a agité et, après un contact suffisamment prolongé, on a constaté que la poudre d'argent avait pris une teinte irisée et que l'eau ne donnait plus au sulfhydromètre que 2 dixièmes de degré. La différence entre les deux résultats indique la proportion d'acide sulfhydrique.

M. Péligot pense que l'eau du puits de Grenelle contient de l'hyposulfite de soude qui, comme on le sait, est un des produits de l'action oxydante de l'air sur les eaux sulfureuses naturelles. Nous avons cru devoir rechercher également la présence de ce composé dans l'eau de Passy. A cet effet, on a dosé au moyen de l'azotate de baryte l'acide sulfurique contenu dans l'eau, puis, dans une autre expérience, on a fait le même dosage dans le résidu de l'eau évaporée après l'addition d'une certaine quantité d'acide azotique, et l'on a trouvé une quantité un peu plus considérable de sulfate de baryte. Cet excès de soufre existe-il dans l'eau à l'état d'hyposulfite de soude ou de sulfure de sodium? C'est ce que l'expérience ne permet pas de décider. La quantité des composés sulfureux est si faible, leur

destruction au contact de l'air est si prompte, la présence des hyposulfites complique tellement les essais sulfhydrométriques que nous n'oserions nous prononcer. Cependant, quand on réfléchit que l'eau de Passy ne contient pas d'oxygène, qu'elle renferme évidemment de l'acide sulfhydrique, on est disposé à croire que l'hyposulfite de soude ne se produit que par l'action de l'oxygène de l'air sur le sulfure de sodium et qu'il n'existe pas dans l'eau puisée dans le tube central.

Pour déterminer le poids des matières organiques, on a calciné le résidu de l'évaporation de l'eau desséché à 120°, on a repris les cendres par le carbonate d'ammoniaque, on a desséché de nouveau à 120° et l'on a pesé. La différence entre les deux pesées a donné la proportion des matières organiques. Bien que cette méthode laisse à désirer, nous croyons qu'elle est moins imparfaite que les autres.

On a recherché les gaz en introduisant un volume connu d'eau dans un ballon muni d'un tube recourbé rempli d'eau et propre à conduire les gaz dans une éprouvette graduée pleine de mercure. On a pris toutes les précautions connues des chimistes et l'on a ramené par le calcul le volume du gaz à la température de 0° et à la pression de 0m,760. L'eau puisée au *robinet* donne pour un litre 7 centimètres cubes d'acide carbonique, 3cc d'oxygène et 14cc d'azote. Mais si, comme l'avait déjà fait M. Péligot pour l'eau du puits de Grenelle, on recueille l'eau dans le tube central à 4 ou 5 mètres de profondeur dans des flacons pleins d'acide carbonique, si l'on transvase cette eau à l'aide d'un siphon plongeant au fond d'un ballon également rempli d'acide carbonique, si l'on fait bouillir ensuite et si l'on reçoit les gaz dans une éprouvette graduée contenant une dissolution de potasse, on obtient 17cc,1 de gaz azote dans lequel aucun des moyens généralement employés ne peut déceler la moindre trace d'oxygène.

Pour avoir la quantité totale d'acide carbonique, on a précipité 1,000 grammes d'eau par le chlorure de barium ammoniacal. Le précipité lavé avec soin et desséché a été introduit dans une éprouvette graduée pleine de mercure et contenant de l'acide chlorhydrique. Le volume de gaz ramené à 0° et à la pression de 0m,760 a été de 28cc,7 ou en poids 0gr,0567.

Nous résumons dans le tableau suivant les résultats de notre analyse :

*Gaz pour 1000 centimètres cubes d'eau.*

| | c.c. |
|---|---|
| Acide carbonique libre ou provenant des bicarbonates. . | 7,00 |
| Azote. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 17,10 |
| Total. . . . . . . . . . | 24,10 |

*Principes fixes pour 1000 grammes d'eau.*

| | |
|---|---|
| Carbonate de chaux. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,064 |
| — de magnésie. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,024 |
| — de potasse. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,012 |
| — de protoxyde de fer. . . . . . . . . . . . . . | 0.001 |
| Sulfate de soude. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,015 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,009 |
| Acide silicique. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,010 |
| Alumine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,001 |
| Acide sulfhydrique libre et sulfure alcalin. . . . . . . . | 0.0006 |
| Matières organiques, iodure alcalin, manganèse et perte. | 0.0044 |
| Total. . . . . . . . . | 0,141 |

Cette eau, en raison de sa température élevée, de la présence de l'azote et de sa nature ferrugineuse, sulfureuse et alcaline, peut être rangée parmi les eaux minérales. Ajoutons que la matière colorante jaune qu'elle renferme lui donne un caractère particulier.

La composition de cette eau se rapproche de celle de l'eau provenant de la première nappe non jaillisante, s'arrêtant à 5 mètres au-dessus de la superficie du sol. En effet, M. Payen avait déjà constaté qu'un litre de cette eau donnait un résidu sec pesant 0gr.,153. Ce résidu contenait 0gr.,011 de chlorure de sodium et 0gr.,085 de carbonate calcaire et magnésien.

En examinant le tableau qui précède, on remarque les faits suivants :

1° L'eau du puits de Passy présente la plus grande analogie avec celle du puits de Grenelle.

2° Elle ne contient pas d'oxygène ;

3° Elle est alcaline comme l'eau du puits de Grenelle.

4° Elle renferme moins de sels calcaires et magnésiens que les bonnes eaux potables.

5° Sa température élevée, sa saveur fade, l'absence d'air, la faible quantité d'acide carbonique et de carbonate calcaire sont des inconvénients sérieux, si l'on veut l'employer comme boisson. Il faudrait, pour cet usage, l'aérer et la refroidir.

6° Cette eau est préférable à toutes les eaux de sources et de rivières pour la plupart des usages publics, particulièrement pour les générateurs de vapeur, pour les arrosages des plantes et très-probablement pour le blanchissage.

---

## *De l'action de l'acide chromique sur les alcalis végétaux.*

Par J. J. André, pharmacien principal de première classe.

La manière dont l'acide chromique se comporte avec les alcalis végétaux a été peu étudiée jusqu'ici; on ne trouve dans les traités de chimie les plus complets de signalée que l'existence des chromates de berbérine, de cinchonine et de strychnine, tous trois décrits seulement en quelques mots, tous trois obtenus par double décomposition.

Lorsque j'ai commencé ce travail, j'ignorais que ces composés eussent été découverts; mieux instruit plus tard, j'ai trouvé que ce sujet d'étude avait reçu si peu de développements qu'il y aurait peut-être utilité à continuer le travail que j'avais entrepris, et à publier les quelques faits intéressants que j'ai pu rencontrer dans le cours de mes recherches.

J'ai commencé mes premières expériences avec le sulfate de quinine du commerce. Si l'on prend une certaine quantité de ce sel, que l'on en facilite la solution dans l'eau au moyen d'un peu d'acide sulfurique dilué, et que l'on y ajoute de la solution d'acide chromique, ou de bichromate, ou de chromate neutre de potasse, il y a dans ces trois cas formation immédiate d'un précipité jaune floconneux, très-abondant, plus foncé, même de nuance rouge orangé si l'on s'est servi d'acide chromique ou de bichromate. A-t-on employé ces deux derniers réactifs, si le mélange s'est fait dans un ballon et que l'on vienne à chauffer dans l'espérance de dissoudre le précipité et de le faire cristalliser, ce précipité, qui présentait d'abord un assez grand vo-

lume, se contracte, s'agglomère, prend l'aspect résineux de la quinine, qui se déshydrate brusquement. Malgré l'agitation que l'on imprime au liquide et l'élévation de température, il ne s'en dissout qu'une partie; l'autre portion vient adhérer aux parois du vase, ne s'en détache qu'avec difficulté, et prend une couleur verdâtre ou brune si la chaleur est appliquée sans beaucoup de ménagement. Il y a là une réduction partielle de l'acide chromique; le sesquioxyde de chrome qui en résulte se dépose avec une certaine quantité de quinine plus ou moins altérée; la liqueur filtrée laisse se déposer une couche de matière jaune amorphe de même nature que la précédente. Au bout de vingt-quatre heures, ne distinguant dans ce précipité aucune apparence de cristallisation, je regardai cette expérience comme négative, et je crus n'être arrivé qu'à obtenir une de ces combinaisons mal définies dont l'étude et l'analyse sont d'une extrême difficulté. Si j'eusse mieux examiné le précipité qui se formait au moment du mélange, qu'après l'avoir lavé je l'eusse fait sécher avec précaution, j'aurais pu m'assurer que bien que paraissant amorphe, vu à la loupe, il se composait d'une masse confuse de fines aiguilles cristallines. Plus tard, ainsi que nous le verrons plus loin, j'ai pu, en employant des proportions plus avantageuses de sulfate de quinine et de bichromate de potasse, déterminer la formation d'un chromate neutre de quinine parfaitement cristallisé.

Préoccupé de l'idée que l'acide chromique et le bichromate de potasse lui-même étaient des agents trop énergiques pour se combiner avec les alcaloïdes, j'eus recours au chromate neutre de potasse, qui me donna du premier coup le résultat le plus satisfaisant, et je ne revins à me servir de l'acide chromique et du bichromate de potasse que lorsque je me fus assuré des moyens de limiter leur action.

*Chromate de quinine basique.* — Lorsque dans une solution de sulfate de quinine il n'est entré que la quantité strictement nécessaire d'acide sulfurique étendu pour favoriser la solution de ce sel, ce qui est essentiel, et que l'on y verse du chromate neutre de potasse dissous dans l'eau, le précipité qui résulte du mélange est susceptible de se dissoudre sous l'influence de la chaleur, et en totalité, si la quantité d'eau employée est suffi-

sante. On filtre, et à mesure que la liqueur se refroidit, elle abandonne de nombreux cristaux d'un beau jaune clair, disposés en houppes à la manière du sulfate de quinine: ce nouveau sel est du chromate de quinine basique obtenu par double décomposition.

J'ai dit qu'il était essentiel de n'ajouter d'acide sulfurique dilué que ce qu'il en fallait strictement pour favoriser la solution du sulfate de quinine; en effet, si l'acide prédomine, il convertit en bichromate une partie du chromate neutre de potasse, la réaction devient complexe et les phénomènes de réduction que j'ai signalés plus haut apparaissent. Pour éviter cet inconvénient, le moyen le plus sûr est de n'employer que le sulfate de quinine basique. On prend par exemple 6 grammes de ce sel que l'on fait dissoudre à l'aide de la chaleur dans 800 grammes d'eau distillée, puis on y ajoute 20 à 25 grammes d'une solution de chromate neutre de potasse préparée au dixième, proportion que j'ai adoptée dans toutes mes expériences pour l'acide chromique et les deux chromates de potasse: on porte à l'ébullition en agitant de temps en temps le ballon dans lequel s'est effectué le mélange, puis on filtre lorsque le précipité qui s'était formé se trouve dissous. A mesure que la température s'abaisse, le liquide laisse déposer une abondante cristallisation de chromate de quinine basique que l'on recueille sur un filtre et que l'on lave abondamment jusqu'à ce que les eaux de lavage, additionnées d'acide azotique pur, ne précipitent plus par l'azotate de baryte. On fait sécher ensuite les cristaux sur du papier non collé, à l'air libre ou dans une étuve chauffée à 30 degrés.

Ce même chromate basique peut s'obtenir à une assez basse température et parfaitement cristallisé, mais en plus petite quantité, en versant dans une solution de sulfate de quinine basique dans les rapports de quatre parties de ce sel pour 2,200 d'eau à 35 degrés, 12 ou 20 parties de solution de chromate neutre de potasse. Quand la solution de sulfate a été additionnée de 20 parties de chromate neutre de potasse, la formation du chromate de quinine basique est presque instantanée, le précipité cristallin est léger, floconneux, paraît assez volumineux; lorsqu'au contraire on n'a ajouté que 12 parties de chromate neutre, le précipité ne se détermine que lentement, les cristaux

se développent en de plus rares mais de plus longues aiguilles. Recueillis au bout de vingt-quatre heures, les cristaux bien que présentant un volume différent, donnent un poids égal de chromate de quinine basique.

Lorsqu'il s'est déposé rapidement et d'une solution un peu concentrée, le chromate de quinine basique a tout à fait l'aspect à la nuance près, de son sulfate correspondant; ses cristaux très-fins ont une couleur jaune citrin; s'il s'est formé, au contraire, plus lentement et dans une solution plus étendue, si l'on n'a fait intervenir que la quantité de chromate nécessaire à la double décomposition, les aiguilles obtenues sont plus longues, dépassent 5 millimètres et constituent de longs prismes biréfringents; leur nuance se rapproche du jaune doré plus que les précédents et réfléchissent plus vivement la lumière. Cette différence de caractère ne paraît, au reste, tenir qu'au mode de groupement des cristaux et ne point affecter leur composition. Un chromate de quinine floconneux et jaune citron peut passer au jaune doré par une simple redissolution dans le rapport d'une partie de sel pour 400 parties d'eau bouillante, et ne fournir alors que des cristaux longuement aiguillés.

Ce sel est beaucoup moins soluble dans l'eau que le sulfate de quinine basique; sa saveur amère est plus lente à se développer; il exige, pour se dissoudre, 160 parties d'eau bouillante et 2400 d'eau à 15 degrés, ce qui fait que les eaux mères n'en contiennent que fort peu. L'alcool froid le dissout sans décomposition; il est insoluble dans l'éther. La lumière n'a pas d'action sur lui, on peut l'exposer impunément au soleil le plus ardent. Sa dissolution dans l'eau portée à l'ébullition n'épouve aucun changement; le sel qu'elle renferme demeure inaltérable; mais ce chromate, placé en couche mince dans une étuve de Gay-Lussac chauffée à 100 degrés, se décompose peu à peu, perd sa belle couleur jaune doré, et prend une teinte vert-bronze sans que la forme des cristaux paraisse se modifier; lorsque la température ne dépasse pas 92 degrés, il n'éprouve aucune altération, ne perd pas au delà de 2 pour 100 d'eau d'interposition, et ne s'effleurit pas.

Le chromate de quinine basique dissous dans l'eau, comme tous les chromates d'alcaloïdes dont nous aurons à parler,

donne lieu, avec les solutions métalliques, telles que celles de plomb, de mercure, d'argent, etc., à des précipités de chromates insolubles par double décomposition, l'alcaloïde se combinant avec l'acide de ces bases reparaît avec toutes les propriétés qui le caractérisent.

Si l'on fait bouillir dans un ballon une solution de chromate de quinine basique avec de l'hydrate de quinine récemment précipité et encore humide, ce chromate devient surbasique, sa nuance pâlit un peu, sa forme cristalline se modifie; la nouvelle combinaison se dépose en petits groupes disposés comme les capitules du choufleur; vues à la loupe, ces productions ressemblent assez bien aux feuilles de certaines fougères, telles que l'asplenium adianthum nigrum ou l'asplenium ruta muraria; dans les liqueurs plus étendues, elles se développent en panaches des plus élégants.

La combinaison du chromate de quinine basique peut se représenter par $(C^{20} H^{12} Az O^{2})^{2} Cr O^{3}$, contrairement au sulfate correspondant, ses cristaux sont anhydres. J'avais employé d'abord, pour l'analyse de ce sel, l'incinération pure et simple, procédé commode et rapide qui m'eût permis de déduire du sesquioxyde de chrôme, trouvé comme produit ultime, la quantité d'acide chromique qui devait être unie à la quinine; mais les chiffres que j'obtins ne concordant pas toujours avec ceux indiqués par la théorie, j'eus recours à la double décom position qui se produit quand on traite de la solution d'azotate de plomb par un chromate soluble. Le chromate de quinine basique se trouvant dans cette condition se prêta parfaitement à ce procédé, et le chromate de plomb insoluble que je pus recueillir dans cette réaction me donna par le calcul, après sa dessiccation complète, une quantité d'acide chromique en rapport avec la formule exposée plus haut.

*Chromate neutre de quinine.* — La quinine peut former deux combinaisons avec l'acide chromique, comme elle le fait avec l'acide sulfurique. Lorsque l'on verse dans une solution de sulfate de quinine, préparée à froid et légèrement acidulée, de la solution de bichromate de potasse, il se forme par double décomposition du bi-sulfate de potasse très-soluble et du chromate neutre de quinine, qui se dépose. Le précipité est jaune orangé,

d'apparence caséeuse, il se trouve constitué ainsi que nous l'avons dit plus haut par de très-petits cristaux aiguillés; mais vu en masse, on le dirait amorphe. Pour se procurer ce sel en cristaux bien définis, il faut dissoudre 8 parties de sulfate de quinine du commerce dans 600 parties d'eau aiguisée de quelques gouttes d'acide sulfurique étendu. On chauffe cette solution jusqu'à 60 degrés environ, et l'on y ajoute 14 parties de solution de bichromate de potasse. Le mélange est abandonné à lui-même dans un lieu tranquille; au bout de trois à quatre heures, on voit se développer de magnifiques houppes de chromate neutre de quinine; après vingt-quatre heures, on jette sur un filtre le sel que l'on lave avec précaution, parce qu'il est beaucoup plus soluble que le chromate de quinine basique; on le fait sécher à l'abri de la lumière, dans une étuve chauffée à 30 degrés.

Ainsi préparé, le chromate neutre de quinine cristallise en longues et très-fines aiguilles d'un beau jaune orangé et rappelant par leur éclat soyeux les plus beaux filaments d'amiante. Il s'altère rapidement quand on l'expose au soleil, il ne résiste même pas longtemps à la lumière diffuse; sous l'influence de la chaleur, il se décompose, brunit fortement: cette réaction commence entre 60 et 65 degrés. Sa dissolution soumise à l'ébullition se colore en brun de plus en plus; la même altération se manifeste, mais plus lentement, quand on cherche à évaporer les eaux mères à une température peu élevée, de manière à obtenir une deuxième cristallisation : une partie de l'acide chromique paraît dans ce cas éprouver une réduction, il se forme un chromate de sesquioxyde de chrome qui vient s'unir au chromate neutre de quinine et colorer celui-ci en brun rougeâtre; cet effet se reproduit également avec toutes les solutions de chromates d'alcaloïdes qui ne sont point basiques. La décomposition peut avoir lieu même avec le temps à la température ordinaire. Il n'est pas rare de voir se former au sein de ces liquides, des bulles de gaz oxygène qui viennent adhérer aux parois en assez grand nombre, et la solution se colorer peu à peu par la dissolution du sesquioxyde de chrome.

En traitant la quinine hydratée et récemment précipitée par une dissolution très-étendue d'acide chromique, avec la précau-

tion de la maintenir en suspension, en agitant constamment le ballon qui contient le mélange dont on amène la température à 60 degrés sans la dépasser, la quinine disparaît peu à peu et donne lieu à la production de chromate neutre ou de chromate basique, suivant que l'alcaloïde est ou n'est pas en excès : malgré son énergie destructive des matières organiques, l'acide chromique peut donc se combiner directement avec les alcaloïdes. Ce procédé, toutefois, exposant à obtenir des mélanges de sels basiques et de sels neutres ou acides, ne saurait être adopté pour les alcaloïdes qui peuvent se combiner en plusieurs proportions avec l'acide chromique; mais lorsqu'il ne peut se former qu'une seule combinaison, comme cela a lieu avec la cinchonine, la quinidine et la strychnine, il n'y a pas d'inconvénient à employer directement l'acide, au lieu d'agir par double décomposition au moyen du bichromate de potasse. Le chromate obtenu dans ce cas, ne contenant qu'un peu d'acide en excès, on l'en débarrasse facilement par quelque peu d'eau distillée et on le recueille ainsi complétement pur.

Le chromate neutre de quinine est beaucoup plus soluble que le chromate basique; je suis arrivé à déterminer sa composition $C^{20} H^{12} Az O^2, Cr O^3, 8 HO$, par la même méthode que j'avais employée pour l'analyse du chromate basique, par la double décomposition au moyen de l'azotate de plomb. Je n'ai guère pu apprécier la quantité d'eau que par différence, le chromate neutre de quinine ne supportant pas une température de plus de 62 degrés.

*Chromate neutre de cinchonine.* — Après avoir obtenu le chromate de quinine basique, rien ne me parut plus simple que de me procurer, par le même procédé, le chromate de cinchonine basique; mais je fus complétement déçu dans mon attente. Quand on dissout du sulfate de cinchonine basique dans l'eau, et que l'on y ajoute de la solution de chromate neutre de potasse, il se forme immédiatement un précipité jaune; vient-on à chauffer le ballon dans lequel on opère, on voit alors les parois du verre se tapisser d'une infinité de petits cristaux blancs et sableux, tandis qu'une plus grande partie de ces cristaux se précipite au fond du ballon; du jaune clair la liqueur passe au jaune orangé. Après filtration, le liquide, s'il est suffisamment

concentré, abandonne en se refroidissant, du jour au lendemain, une certaine quantité de petits cristaux disposés en rayons; on n'a pas obtenu du chromate basique, mais bien du chromate neutre de cinchonine. La substance blanche cristalline qui est restée sur le filtre est fort peu soluble dans l'eau; après l'avoir lavée pour la débarrasser de toute trace de sulfate et de chromate, elle présente un nombre infini de petits cristaux prismatiques réfléchissant fortement la lumière; elle se dissout très-bien dans les acides étendus, sa solution aqueuse ou alcoolique ramène parfaitement au bleu le papier rouge de tournesol; en un mot c'est de la cinchonine.

Pour expliquer cette réaction curieuse, il faut admettre qu'aussitôt que les deux solutions de sulfate de cinchonine et de chromate neutre de potasse sont en présence, il y a dédoublement de la cinchonine, dont une portion se trouve éliminée par l'abandon de l'acide sulfurique qui lui était uni; celui-ci enlève au chromate neutre la moitié de sa base, le fait passer à l'état de bichromate de potasse, ce qu'indique la coloration plus foncée que prend la liqueur, et tout l'acide du bichromate se porte sur l'autre équivalent de cinchonine pour constituer un chromate neutre.

La même réaction se manifeste à la température ordinaire. En versant dans une solution de sulfate de cinchonine une partie de ce sel pour 100 parties d'eau, du chromate neutre de potasse dissous au dixième, le mélange prend immédiatement la teinte propre au bichromate de potasse; il y a trouble, puis dépôt d'un précipité formé de deux couches; la couche supérieure est jaune orangé, c'est du chromate neutre de cinchonine; la couche inférieure est blanche, c'est de la cinchonine.

Le chromate neutre de cinchonine se présente sous forme de cristaux aciculaires biréfringents, de couleur jaune orangé, solubles dans 80 parties d'eau bouillante, très-altérables à la lumière, ou bien lorsqu'on les expose à une température de plus de 60 degrés.

Le chromate neutre de cinchonine s'obtient facilement en dissolvant quatre parties de sulfate de cinchonine dans 300 parties d'eau à laquelle on a ajouté quelques gouttes d'acide sulfurique dilué; on élève la température jusqu'à 60 degrés, puis on

y verse 12 parties de solution de bichromate de potasse. Au bout de quarante-huit heures, on décante les eaux mères, on lave les cristaux qui se sont déposés et on les fait sécher avec précaution pour qu'ils ne s'altèrent pas; on les conserve, comme tous les chromates d'alcaloïdes qui redoutent l'action de la lumière, dans des flacons de verre jaune.

Comme la cinchonine ne forme pas de chromate basique, elle peut se combiner directement avec l'acide chromique; il suffit de prendre une solution très-étendue de cet acide et d'y ajouter, en portant la température à 60 degrés, de l'hydrate de cinchonine récemment précipité; après la filtration qui sépare l'excès d'hydrate et le refroidissement de la solution, on voit se déposer des cristaux de chromate neutre de cinchonine, en tout semblables à ceux qu'eût donnés le bichromate de potasse.

*Chromate neutre de quinidine.* — La quinidine, sous l'influence de l'acide chromique ou des chromates de potasse, se comporte exactement comme la cinchonine. Le chromate neutre de quinidine cristallise en aiguilles fort courtes, disposées en capitules rayonnés; la couleur de ses cristaux est le rouge *orangé;* ils sont à peu près aussi solubles que ceux du chromate neutre de cinchonine, plus que ne le sont ceux du chromate neutre de quinine; ils sont également très-altérables à la lumière.

Le dédoublement de la cinchonine et de la quinidine, sous l'influence du chromate neutre de potasse, permet à ces alcaloïdes d'accompagner le chromate de quinine basique, dans la solution duquel ils peuvent se dissoudre à la température de l'ébullition. En effet, qu'arrive-t-il quand on prépare du chromate basique avec le sulfate de quinine du commerce? Celui-ci contient toujours quelques centièmes de sulfates, ou de cinchonine, ou de quinidine, que l'on tolère. En présence du chromate neutre de potasse, il y a, comme nous l'avons dit, élimination de cinchonine ou de quinidine; ces alcaloïdes, au moment où le chromate de quinine basique entre en ébullition, se dissolvent, comme du reste j'ai pu m'en assurer par expérience, et viennent plus tard cristalliser avec le chromate qu'ils rendent un peu plus basique. Quant au chromate neutre de

cinchonine ou de quinidine qui s'est produit pendant la réaction, il reste dans les eaux mères. Pour empêcher le chromate de quinine de devenir surbasique, on peut ajouter à la solution de chromate neutre de potasse un dixième de solution de bichromate; cette addition s'opposant au dédoublement de la cinchonine, ou de la quinidine qui pourrait se trouver mélangée au sulfate de quinine, on obtiendrait ainsi un chromate de quinine basique entièrement pur. J'ai mélangé du sulfate de quinine avec 20 pour 100 de sulfate de cinchonine ou de quinidine en le traitant, ainsi que je viens de le dire, par les solutions de chromate neutre de potasse et de bichromate, dont je portais dans ce cas-là la quantité au sixième. Je suis parvenu, par ce moyen, à opérer facilement la séparation de la cinchonine ou de la quinidine. Je me propose d'examiner plus tard s'il n'y aurait pas possibilité de rendre ce procédé assez pratique pour l'appliquer à l'essai commercial du sulfate de quinine.

*Bichromate de strychnine.* — Les sels de strychnine, tels que le sulfate et le chlorhydrate, donnent les mêmes réactions que la cinchonine et la quinidine, lorsque leur solution est mélangée avec celle de chromate neutre ou de bichromate de potasse. C'est en cherchant à obtenir le chromate de strychnine que j'eus lieu de constater pour la première fois l'action destructive que la lumière exerce sur la plupart des chromates d'alcaloïdes. Le vase à précipité, dans lequel j'effectuai le mélange des solutions de sulfate de strychnine et de chromate de potasse, se trouvant placé devant une fenêtre fortement éclairée, je remarquai que la partie du dépôt qui s'était formé et regardait les vitres se colorait en rouge orangé, tandis que la portion de ce même dépôt qui me faisait face conservait une coloration seulement jaune orangé. Pour prévenir ce genre d'altération, je dus prendre la précaution de ne travailler que dans une pièce faiblement éclairée, et faire sécher les produits à l'abri de la lumière.

Le chromate de strychnine se prépare en prenant 4 parties de sulfate de strychnine que l'on dissout dans 1,200 parties d'eau, aiguisée d'une petite quantité d'acide sulfurique; on amène la solution à l'ébullition et l'on y verse 12 parties d'une solution de bichromate de potasse: le bichromate de strychnine cristallise

par le refroidissement. Dans le *Traité de chimie générale* de MM. Pelouze et Frémy, on indique la préparation d'un chromate de strychnine au moyen d'un mélange de chromate neutre de potasse et de chlorhydrate de strychnine; ce procédé ne peut donner qu'un mélange de strychnine et de bichromate de cette base; le chimiste qui a tenté cette réaction en a imparfaitement étudié les résultats et la formule qu'il donne de ce sel $C^{42}$ $H^{22}$ $Az^2$ $O^4$, Cr $O^3$, 2HO, est inexacte; il renferme deux et non pas un seul équivalent d'acide chromique.

Le bichromate de strychnine bien cristallisé offre des aiguilles qui atteignent quelquefois jusqu'à 3 millimètres de longueur, d'un beau jaune orangé tirant sur le rouge, réfléchissant fortement la lumière, d'apparence micacée quand les cristaux sont très-petits. Après le chromate de quinine basique, c'est le chromate d'alcaloïde le moins soluble; il partage cette propriété avec le sulfate acide de strychnine qui est beaucoup moins soluble que son sulfate neutre. L'acide sulfurique concentré, mis en contact avec le bichromate de strychnine, le dissout et se colore en beau bleu, puis en violet, enfin passe au rouge; il se comporte ainsi que le fait le sulfate de strychnine auquel on a ajouté de l'oxyde de plomb puce et de l'acide sulfurique concentré. La strychnine à l'état de bichromate a-t-elle changé de nature, a-t-elle éprouvé une modification? Pour éclaircir ce fait, j'ai décomposé une certaine quantité de ce sel que j'avais dissoute dans l'eau au moyen de la solution d'acétate de plomb neutre; il s'est formé dans cette réaction du chromate de plomb insoluble que j'ai séparé par la filtration; la liqueur filtrée renfermait de l'acétate acide de strychnine, on l'a fait évaporer. les cristaux d'acétate de strychnine résultant de l'évaporation, arrosés de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, n'ont éprouvé aucun changement apparent, on y a ajouté quelques gouttes d'acide chromique ou de bichromate de potasse, la coloration bleue s'est manifestée aussitôt.

*Chromate de brucine.* — La brucine peut se combiner en deux proportions avec l'acide chromique, au moyen du chromate neutre ou du bichromate de potasse.

*Chromate neutre de brucine.* — S'obtient en prenant 2 parties de brucine que l'on sature avec de l'acide sulfurique étendu,

après l'avoir mise en suspension dans 200 parties d'eau à 45 degrés; puis on ajoute 10 parties de solution de chromate neutre de potasse. Dans un laps de temps très-court apparaissent des cristaux de chromate neutre de brucine, de couleur jaune clair et assez brillants, constitués par de petits prismes biréfringents; la lumière diffuse les altère fort peu; exposés au soleil, ils brunissent peu à peu sans changer de forme et prennent une teinte grenat.

*Bichromate de brucine.* — Peut être obtenu par double décomposition ou bien directement par l'acide chromique; il se présente sous forme de petits cristaux rouge orangé, d'aspect micacé, très-altérables à la lumière, plus solubles que ceux du bichromate de strychnine; ce sont des prismes biréfringents terminés par des angles dièdres obtus.

*Chromate de codéine basique.* — J'ai obtenu cette combinaison une première fois sans difficulté en dissolvant de la codéine dans de l'eau contenant quelques gouttes d'acide sulfurique très-étendu, et y ajoutant de la solution de chromate neutre de potasse. Ayant voulu une deuxième, une troisième fois me procurer ce chromate, je fus bien étonné de voir les solutions brunir par suite de la décomposition de la codéine. Je crus d'abord avoir employé trop d'acide pour la saturation de la codéine, et donné naissance par là à une certaine quantité de bichromate de potasse dont l'action trop énergique altérait l'alcaloïde; je pris des mesures pour n'arriver qu'à la saturation rigoureuse. Je ne fus pas plus heureux; j'eus l'idée alors de ne saturer qu'imparfaitement la codéine, et voici comme je procédai :

Je pris 2 parties de codéine, je la mis en suspension dans 300 parties d'eau et je versai en chauffant quelques gouttes d'acide sulfurique dilué de manière à saturer l'alcaloïde; puis, quand celui-ci fut dissous et saturé, j'ajoutai une troisième partie de codéine qui est soluble dans 80 parties d'eau froide. J'avais donc, en employant 300 parties d'eau, un liquide suffisant pour que la codéine ne se déposât point par le refroidissement. Lorsque la température de la solution fut descendue à 60 degrés, j'y mélangeai 15 parties de solution de chromate neutre de potasse, et dans l'espace de quelques heures je vis se

déposer une grande quantité de cristaux aiguillés jaune clair, que je n'eus plus qu'à laver et à faire sécher pour les avoir purs. En évaporant les eaux mères avec la précaution de ne pas dépasser 60 degrés, on peut recueillir encore une petite quantité de ce chromate.

Le chromate de codéine basique ressemble, à s'y méprendre, au chromate de quinine basique ; il est plus soluble ; comme lui, il est inaltérable à la lumière, vers 80 degrés il commence à se décomposer.

J'ai essayé de réaliser la combinaison de la morphine avec l'acide chromique : toutes mes tentatives, et elles ont été nombreuses, se sont trouvées inutiles. Sous l'influence de l'acide chromique ou des chromates de potasse, la morphine subit une décomposition rapide ; cet alcaloïde paraît se transformer alors en ce produit que Marchand a nommé morphétine.

Je n'ai pas été plus heureux avec la narcotine, l'atropine et la vératrine, probablement par suite de leur faible pouvoir de saturation.

Si nous résumons les principaux faits contenus dans ce travail, nous trouvons :

Qu'un certain nombre d'alcalis végétaux sont susceptibles de se combiner avec l'acide chromique, soit directement, soit par double décomposition, et de constituer des sels en proportions bien définies ;

Que la stabilité des éléments des chromates d'alcaloïdes est d'autant plus grande qu'ils renferment plus de base ;

Que le phénomène le plus remarquable que présentent quelques-uns d'entre eux, est le dédoublement et l'élimination d'un des deux équivalents de la base, en présence du chromate neutre de potasse ;

Enfin que le nombre des chromates d'alcaloïdes obtenus jusqu'ici, qui n'était que de trois, se trouve porté à neuf par l'adjonction des chromates de quinine, de quinidine, de brucine et de codéine.

Y a-t-il quelque apparence de faire entrer les chromates d'alcaloïdes dans le domaine de la thérapeutique ? L'expérience clinique pourrait seule prononcer à cet égard. Ce qui les en éloignerait peut-être, c'est, d'une part, le peu de solubilité de

quelques-uns de ces composés, et ce sont les plus stables, et d'autre part, l'altération si facile des autres sous l'influence de la lumière et de la chaleur.

---

*Recherches sur de la bile prise sur un malade atteint de fistule biliaire.*

Par M. Noel, pharmacien à Reims.

Sur la fin de l'année 1860, un malade atteint d'une fistule biliaire depuis trois mois environ était admis à l'Hôtel-Dieu de Reims (1). M. le docteur A. Decès, à qui ce malade était confié, fit recueillir sur lui une certaine quantité de bile qu'il me remit pour y rechercher la présence du glucose. Mes recherches furent faites avec soin et répétées plusieurs fois sur divers échantillons de bile, et je n'obtins que des résultats négatifs. Il m'est donc permis de confirmer ce qui, je crois, a déjà été constaté, que si le foie est le siége d'une production de sucre, il est en même temps l'organe éliminateur de ce produit, et qu'il le verse directement dans la circulation au moyen des nombreux vaisseaux sanguins qui le sillonnent.

Généralement la bile humaine ne peut être recueillie que sur des cadavres, les cas de fistule biliaires étant très-rares; de là les lacunes que présentent les nombreuses et savantes analyses que l'on a faites de la bile humaine, et que l'on ne retrouve pas dans les analyses de la bile des animaux. L'occasion me parut donc favorable pour tenter des essais et ajouter quelques observations aux faits publiés sur la sécrétion du foie. Je tenais surtout, et cela m'a été possible, à déterminer exactement la densité de la bile prise sur l'homme vivant; jusqu'alors, les études faites sur la bile humaine se taisent sur cette propriété physique, ou bien elles ne fournissent que des données inexactes; cela tient évidemment à ce que la bile est recueillie dans la vésicule biliaire après la mort, quand ce réservoir a

---

(1) Le malade a succombé trois mois après son entrée à l'hopital.

perdu par résorption une partie de ses liquides. C'est ainsi que l'on assigne à la bile humaine une densité trop élevée.

Sur ma demande, M. le docteur A. Decès fit poser à son malade un appareil destiné à recueillir de la bile exempte de tout mélange, et il voulut bien me remettre la quantité sécrétée en vingt-quatre heures (900 grammes environ).

Ce liquide présentait les caractères suivants :

Couleur jaune verdâtre foncée (couleur de teinture alcoolique de digitale étendue);

Transparent et presque limpide, se troublant par l'addition de l'eau ;

Odeur de ptyaline ou de salive chauffée, se prononçant davantage sous l'influence de la chaleur ;

Saveur fade d'abord, puis légèrement amère ;

(Une partie du liquide, laissée dans un flacon bouché à une température de 12° environ, n'a pas subi d'altération sensible dans l'espace de trois mois.)

Réaction faiblement alcaline.

Densité de la bile = 1,0097

| | | |
|---|---|---|
| 100 grammes de liquide évaporé à 100° ont donné. . . | 1,236 | grammes |
| d'extrait parfaitement sec. | | |
| Cette quantité d'extrait a cédé à l'éther. . . . . . . . | 0,021 | — |
| de cholestérine cristallisée et pure. | | |
| Cette quantité d'extrait a cédé à l'alcool à 90°. . . . . | 0,648 | — |
| (produit déliquescent et complétement soluble dans l'eau bouillante). | | |
| Cette quantité d'extrait a cédé à l'eau. . . . . . . . . | 0,543 | |
| Résidu insoluble dans ces véhicules. . . . . . . . . . | 0,02 | |

La solution aqueuse, livrée à l'évaporation spontanée, a laissé déposer des cristaux de carbonate de soude pur qui, desséchés, ont donné un poids de 11 centigrammes.

| | gr. |
|---|---|
| 1gr.,236 d'extrait sec calciné dans un creuset de platine couvert ont fourni de matières fixes sous forme vitreuse. . . . . . . . | 0,785 |
| et un sublimé de chlorure d'ammonium recueilli sur le couvercle du creuset de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,016 |

Le produit salin, du poids de 0gr.,785, dissous dans l'eau, a laissé un résidu de 0gr.,015, soluble dans l'acide chlorhydrique, et formé de sulfate et de phosphate de chaux.

La partie soluble dans l'eau a donné :

| | gr. |
|---|---|
| Chlorure de sodium. . . . . . | 0,60 |
| Carbonate de soude. . . . . . | 0,15 |
| Phosphate de soude. . . . . . | traces. |

Je n'ai pu constater la présence de la potasse, de la magnésie, ni du fer, qui ont été trouvés par plusieurs chimistes.

Après la calcination, le poids du carbonate de soude a augmenté de 4 centigr. (de 11 à 15 centigr.) : cette augmentation de poids est due évidemment à la décomposition des acides organiques unis à la soude (acides gras et acides de la bile, acides cholique et choléique de M. Strecker) et à la transformation de leurs sels en carbonate de soude.

D'après ces résultats, je crois donc pouvoir assigner à la bile que j'ai examinée la composition suivante :

| | |
|---|---|
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 98,764 |
| Cholestérine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,021 |
| Carbonate de soude. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,110 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,600 |
| Chlorure d'ammonium. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,016 |
| Sulfate et phosphate de chaux. . . . . . . . . . . . . . . . | 0,015 |
| Phosphate de soude. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . <br>Soude combinée aux acides gras et aux acides choliques et choléiques de M. Strecker. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . <br>Matières colorantes. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,474 |
| | 10,000 |

Plusieurs réactifs ont été indiqués pour déceler de petites quantités de bile dans les liquides de l'économie animale. M. Pettenkofer a conseillé l'emploi d'un mélange de sucre et d'acide sulfurique; ce réactif m'a paru très-infidèle. J'ai obtenu des résultats plus satisfaisants avec l'acide nitrique pur, et plus sûrs qu'avec l'acide nitrique nitreux qui est indiqué; l'emploi en est très-simple. On laisse séjourner dans le liquide à examiner, pendant quelques minutes, un fragment de papier Berzélius, ou bien on filtre le liquide sur ce papier; on le laisse sécher à l'air. En le touchant avec une baguette imprégnée d'acide nitrique pur, la présence de la bile est indiquée par la production d'une couleur violette qui passe ensuite au rouge, puis au jaune.

# Sociétés savantes.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

### *Sur la transformation en sucre de la peau des vers à soie.*

Par M. S. de Luca.

L'année dernière j'ai commencé un travail sur les vers à soie dans le but d'y déterminer les matières minérales aux différentes époques de leur vie, et de suivre les transformations des matières organiques dont ils sont formés. Les expériences que j'ai faites à ce sujet ne sont pas encore assez nombreuses et assez complètes pour être publiées ; cependant je crois dès à présent pouvoir soumettre au jugement de l'Académie les résultats que j'ai obtenus en traitant les vers à soie par les acides et les alcalis. Ces résultats montrent que la peau des vers à soie peut fournir une substance exempte d'azote ayant la composition de la cellulose végétale, et qu'elle peut être transformée facilement en sucre fermentescible. Pour opérer cette transformation on a opéré de la manière suivante :

On a fait bouillir plusieurs kilogrammes de vers à soie dans l'acide chlorhydrique concentré pendant quelques heures, et on a répété ce traitement trois fois de suite. Après avoir lavé par décantation le produit ainsi obtenu, on l'a fait bouillir avec une solution concentrée de potasse ; puis, la partie insoluble a été lavée à l'eau distillée sur un grand entonnoir dans lequel on avait d'abord introduit de petits fragments de verre, et jusqu'à ce que l'eau de lavage fût parfaitement neutre. Enfin on a fait sécher la matière de 100 à 110° à l'étuve Gay-Lussac.

Cette matière à l'état sec est extrêmement légère, blanche et opaque ; chauffée avec de la potasse, elle ne donne que des traces d'azote ; traitée à froid dans un mortier de porcelaine avec de l'acide sulfurique monhydraté, elle se délaye peu à peu en produisant un liquide à peine coloré, dense et qui a

l'aspect d'un mucilage végétal. Ce liquide est versé par petites portions dans l'eau bouillante, qu'on continue à faire bouillir pendant une heure ou deux; alors on neutralise l'acide sulfurique par le carbonate de chaux en poudre, on fait bouillir encore, en agitant le mélange, et on filtre; la liqueur filtrée est ensuite évaporée à sec au bain-marie. On obtient ainsi un résidu sirupeux ayant la couleur du caramel et une saveur légèrement sucrée: il réduit facilement et abondamment le tartrate de cuivre et de potasse, fermente au contact de la levûre de bière avec production d'alcool et d'acide carbonique pur. Cet acide, obtenu de cinq échantillons, était complétement absorbable par la potasse: l'alcool, retiré de ces mêmes cinq échantillons, par des distillations fractionnées, a pu être isolé au moyen du carbonate de potasse cristallisé; il brûle avec une flamme légère sans laisser de résidu; frotté entre les mains, il s'évapore, en répandant une odeur agréable; enfin j'ai pu obtenir de cet alcool quelques centimètres cubes d'hydrogène bicarboné par l'action de l'acide sulfurique.

Le résidu sirupeux délayé dans l'eau acidulée par quelques gouttes d'acide chlorhydrique et bouilli avec une faible solution de chlorure de sodium, donne, par l'évaporation au bain-marie, de petits cristaux, qu'on purifie par le charbon animal et une nouvelle cristallisation. Ces cristaux contiennent en centièmes 8,2 de chlore, sont aptes à réduire le tartrate cupropotassique et à fermenter sous l'influence de la levûre de bière, avec production d'alcool et d'acide carbonique pur absorbable par la potasse. Ces cristaux ont pour formule

$$2C^{12}H^{12}O^{12},\ 2HO + NaCl,$$

et représentent la combinaison entre le glucose obtenu de la peau des vers à soie et le chlorure de sodium.

La matière sèche, qu'on obtient en traitant les vers à soie par l'acide chlorhydrique et la potasse, introduite dans un flacon bouché à l'émeri, après une agitation prolongée avec une solution de cuivre ammoniacale, s'y dissout en partie et donne une dissolution qui, neutralisée par l'acide chlorhydrique, laisse déposer une matière blanche, floconneuse comme du coton, et qui a toutes les propriétés de la cellulose

végétale, sauf l'organisation. En effet, elle se colore en bleu par l'action de l'acide sulfurique et l'iode; les acides la transforment facilement en sucre fermentescible au contact de la levûre de bière avec production d'alcool et d'acide carbonique : ce sucre réduit le tartrate de cuivre et de potasse, et peut se combiner au sel marin.

Les vers à soie sur lesquels j'ai opéré étaient vers la moitié de leur cinquième âge, mais évidemment atteints de la maladie dominante.

Les dépouilles que les vers à soie laissent dans les cocons après leur transformation en papillon, offrent une grande résistance aux réactifs. J'ai fait subir à ces dépouilles le même traitement que j'ai appliqué aux vers à soie, et j'ai obtenu les mêmes résultats généraux : seulement ces dépouilles, qui sont sèches et presque cornées, m'ont fourni comparativement des quantités moindres d'acide carbonique, d'alcool et de matière soluble dans le cuivre ammoniacal.

Ces résultats démontrent que les vers à soie peuvent fournir une matière isomère de la cellulose des végétaux et analogue jusqu'à un certain point à la chitine et à la tunicine. Ils font connaître en outre que dans le mécanisme organique des plantes et des animaux, la nature se sert des mêmes principes généraux pour l'accomplissement des différents phénomènes de la vie. (Séance du 15 juillet 1861.)

---

## *Recherches sur les matières organiques et minérales des eaux de pluie.*

Par M. S. de Luca.

Ces recherches ont été faites sur l'eau de pluie recueillie sur la tour penchée de Pise, à la hauteur de 54 à 55 mètres au-dessus du sol, et sur l'eau recueillie à une petite distance du sol (3 à 4 mètres), comme aussi sur celle recueillie sur la terrasse du laboratoire de chimie situé vers le centre de la même ville et à la hauteur de 18 mètres.

Le volume total de l'eau recueillie sur la tour de Pise pen-

dant le second semestre de la dernière année 1860 est indiqué dans le tableau suivant :

| | lit. |
|---|---|
| du 25 juin au 31 juillet | 1,265 |
| du 31 juillet au 22 septembre | 2,233 |
| du 22 septembre au 24 octobre | 2,225 |
| du 24 octobre au 27 novembre | 8,020 |
| du 27 novembre au 9 décembre | 6,710 |
| du 9 au 30 décembre | 5,540 |
| Total | 25,993 |

Sur la même tour et à la même hauteur, on a recueilli, le 23 décembre dernier, environ 2 kilogrammes de neige.

L'eau de pluie recueillie sur la tour de Pise pendant le premier semestre de cette année 1861, est indiquée par les nombres suivants :

| | lit. |
|---|---|
| Janvier | 1,800 |
| Février | 8,450 |
| Mars | 2,500 |
| Avril | 0,045 |
| Mai | 1,050 |
| Juin | 1,460 |
| | 15,305 |

On a recueilli sur la terrasse du laboratoire de chimie, à la hauteur de 18 mètres au-dessus du sol, pendant le premier semestre de cette année 1861, les quantités suivantes d'eau de pluie :

| | Premier appareil. | Deuxième appareil. |
|---|---|---|
| | lit. | lit. |
| Janvier | 3,166 | 3,038 |
| Février | 15,650 | 15,180 |
| Mars | 4,700 | » |
| Avril | 0,105 | » |
| Mai | 2,010 | » |
| Juin | 2,860 | » |
| Total | 28,491 | 18,218 |

A une petite distance du sol (3 à 4 mètres) on a recueilli pendant le mois de décembre 1860 un volume de 50 litres d'eau de pluie, et dans la journée du 23 du même mois de décembre

12 kilogrammes de neige. En outre, dans les mois de janvier et de février de cette année, on a recueilli pendant le premier mois 27 litres et 500 centimètres cubes d'eau de pluie, et pendant le second mois 45 litres.

Les expériences faites sur l'eau de pluie et sur la neige, recueillies sur la tour de Pise à la hauteur de 54 mètres, avaient pour but la détermination des substances organiques et minérales, comme aussi la recherche de l'iode atmosphérique. Je n'ai pas réussi à constater la présence de l'iode dans ces eaux; seulement dans l'eau recueillie du 9 au 30 décembre, j'ai obtenu, par un traitement convenable, une légère coloration rougeâtre qui probablement était due à la présence de l'iode; mais je dois ajouter que pendant les derniers jours de ce mois a soufflé un vent très-énergique qui a entraîné de la mer une quantité considérable de sel marin, et, en effet, l'eau en contenait une grande proportion.

Les matières organiques qu'on a pu extraire de ces eaux et de la neige contiennent de l'azote sous forme d'acide azotique et d'ammoniaque, c'est-à-dire que pour doser la totalité de l'azote de ces matières, le procédé à la chaux sodée n'est pas suffisant. Quelquefois ces mêmes matières, qu'on isole au moyen de traitements alcooliques, lorsqu'on les expose à la simple action de la chaleur, produisent une déflagration instantanée qui est due à une forte proportion d'azotate.

Parmi les matières minérales, on y constate du chlorure de sodium en excès, de la chaux à l'état de carbonate, quelques traces de sulfates, etc., mais aucun indice n'indique la présence des phosphates.

Au contraire, les résidus qu'on obtient par l'évaporation des eaux de pluie et de la neige recueillies à une petite distance du sol (3 à 4 mètres) contiennent, outre les substances organiques, toutes les matières qui se trouvent dans la terre arable, et principalement les sels de chaux, de magnésie, d'alumine, la silice, les acides phosphorique, sulfurique, nitrique, le chlore et quelquefois l'iode.

A une hauteur de 18 mètres du sol, les eaux et la neige contiennent encore le plus grand nombre des éléments de la

terre arable et des matières organiques azotées; mais on n'y constate pas d'une manière certaine les phosphates.

Les matières azotées se retrouvent toujours dans les eaux de pluie ; mais il ne faut pas oublier que dans ces eaux on rencontre des insectes de toute espèce, à la destruction desquels on doit attribuer en grande partie la présence des matières azotées. L'acide nitrique cependant ne peut se former qu'aux dépens des éléments de l'air sous l'influence de causes diverses et qui ne sont pas encore bien définies.

Les eaux de pluie, lorsqu'on les précipite par l'azotate d'argent en présence d'un excès d'acide azotique, avant ou après leur évaporation, sans ou avec du carbonate de potasse pur, donnent toujours la même quantité de sel d'argent, à volume égal et pour la même eau recueillie pendant la même période de temps. Cette quantité de sel d'argent peut varier d'un mois à un autre, même d'un jour à un autre, suivant les courants atmosphériques, l'agitation de l'air et la hauteur à laquelle on a recueilli l'eau de pluie. Tout ceci prouve qu'il n'y a pas dans les eaux de pluie, sur lesquelles j'ai opéré, de métalloïdes libres tels que le chlore, le brome, l'iode, qui, au contraire, lorsqu'ils s'y trouvent, sont à l'état de combinaison.

En résumé, les eaux de pluie ne fournissent pas des réactions sensibles d'iode, mais les courants atmosphériques peuvent soulever du sol presque tous les éléments minéraux et organiques qui se trouvent dans la terre arable.

Les eaux de pluie recueillies à une hauteur de 54 mètres ne contiennent ni phosphates, ni iodures; celles recueillies à 18 mètres au-dessus du sol ne donnent pas non plus, d'une manière certaine, les réactions des phosphates et des iodures; mais ces corps se retrouvent facilement, quoique pas toujours, dans les eaux recueillies près ou à une petite distance du sol.

L'acide nitrique et les matières azotées se trouvent constamment dans les eaux de pluie recueillies à une hauteur quelconque du sol. (Séance du 22 juillet 1861.)

## Revue Pharmaceutique.

*Sur le glycérolé d'amidon et sur les glycérolés au bichlorure de mercure, à l'oxyde rouge de mercure et au sulfate de cuivre.*

Lorsqu'on mélange la glycérine et l'amidon à la température ordinaire, pour constituer une pommade, on forme un simple mélange, les grains d'amidon sont des corps étrangers qui se séparent à la longue; si l'on élève au contraire la température, on hydrate l'amidon, et l'on forme un excipient très-convenable.

Dans les pommades antiophthalmiques, l'axonge, le beurre et autres excipients analogues, sont sujets à s'altérer et à donner lieu à des inflammations érythémateuses des paupières, surtout chez les sujets dont la peau est fine et délicate. Le glycérolé d'amidon n'a pas cet inconvénient; il forme un composé neutre et inaltérable.

Le mode de préparation du nouvel excipient est facile. Il suffit de chauffer l'amidon mêlé à la glycérine.

Les proportions sont :

| | |
|---|---|
| Glycérine pure. . . . . . . . . . . | 15 grammes. |
| Amidon. . . . . . . . . . . . . . . | 1 — |

Faites chauffer en remuant constamment jusqu'à complète hydratation de l'amidon.

On obtient ainsi une préparation transparente de la consistance des gelées, présentant le grand avantage d'offrir une densité invariable, quels que soient les changements de température et l'époque de sa préparation.

Le glycérolé d'amidon peut être employé seul comme topique émollient et calmant, dans le cas de sécheresse et de démangeaisons de la peau, qui se montrent dans l'eczéma, le psoriasis, le pityriasis, etc. Il communique à la peau cette sensation d'onctuosité qui caractérise la glycérine.

Le glycérolé d'amidon a la propriété de dissoudre certains sels métalliques insolubles dans l'axonge.

### *Glycérolé au sulfate de cuivre.*

| | |
|---|---|
| Sulfate de cuivre. . . . . . . . . . | 1 à 25 centig. |
| Glycérolé d'amidon. . . . . . . . . | 5 grammes. |

Ce glycérole est employé par M. de Graefe dans les conjonctivites granuleuses.

### *Glycérolé de sulfate de quinine.*

| | |
|---|---|
| Glycérolé d'amidon. . . . . . . . . | 10 grammes. |
| Sulfate de quinine. . . . . . . . . | 1 — |

### *Glycérolé au bichlorure de mercure.*

| | |
|---|---|
| Bi-chlorure de mercure. . . . . . . | 1 à 2 centig. |
| Glycérolé d'amidon. . . . . . . . . | 15 grammes. |

Le sel mercuriel se dissout plus facilement dans la glycérine que dans l'eau. Ce glycérolé est employé contre les blépharites, les kératites ulcéreuses et l'iritis sénile. Ce médicament est très-actif.

### *Glycérolé à l'oxyde rouge de mercure.*

| | |
|---|---|
| Glycérolé d'amidon. . . . . . . . . | 10,00 |
| Bi-oxyde de mercure. . . . . . . | 0,15 à 0,20 |

Ce topique est d'une belle couleur rouge; il remplace la pommade au précipité rouge.

On peut préparer de la même manière les glycérolés au sulfate de zinc, au précipité blanc, à l'oxyde de zinc, à l'acétate de plomb, au camphre, à l'extrait d'opium, etc., etc.

L'action des glycérolés étant plus énergique que celle des pommades, il faut avoir soin de diminuer de moitié la dose des sels contenus dans ces préparations. (*Bull. de thérapeut.*).

---

## *Sur la préparation des sirops de baume de copahu, de baume de Tolu et de térébenthine.*

M. Montané propose de préparer par le procédé suivant le sirop de baume de copahu : Dans un flacon semblable à celui qui sert pour la préparation du sirop d'éther, on introduit 100 grammes de baume de copahu, et 1,000 grammes de sirop

simple; on porte le tout à la température du bain-marie bouillant; on retire le flacon et l'on agite fortement pendant un quart d'heure environ. Après douze heures de repos, le liquide se sépare en deux couches distinctes. On soutire et l'on filtre; le sirop ainsi obtenu est légèrement opalin et présente une forte odeur balsamique.

Les sirops de baume de Tolu et de térébenthine devraient être préparés de la même manière, d'après M. Montané. Pour l sirop de baume de Tolu, avant de chauffer, la poudre de sucre et de baume de Tolu doit être délayée dans la quantité d'eau prescrite.

Voici les proportions :

| | |
|---|---|
| Baume de Tolu. . . . . . . . | 1 |
| Sucre. . . . . . . . . . . . . . | 50 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . | 26 |

Si ce nouveau mode de préparation, qu'indique M. Montané pour les sirops de baume de copahu, de térébenthine et de baume de Tolu, peut être appliqué aux deux premiers, il sera rejeté, nous n'en doutons pas, pour celui de baume de Tolu, que l'on préfère exempt de résine, incolore et d'une saveur agréable. Nous ne doutons donc pas que les praticiens ne préfèrent encore le procédé du Codex, en diminuant, comme on le fait généralement aujourd'hui, de moitié la proportion du baume de Tolu.

Maintenant, pour la préparation de ce sirop, doit-on avoir recours à la distillation, comme vient de le proposer M. Breton, pharmacien à Grenoble, qui conseille de prendre et le produit de la distillation, et la liqueur restée dans la cucurbite, et d'ajouter la quantité de sucre nécessaire pour faire un sirop. Ce *modus faciendi* donne, il est vrai, un bon résultat, mais nous croyons qu'il est inutile, et qu'il suffit, pour préparer le sirop de Tolu, de faire digérer pendant plusieurs heures, dans un vase fermé, plongé dans l'eau bouillante, le baume et l'eau en proportion suffisante pour qu'il reste la quantité de liqueur prescrite par le Codex.

M. Desailly de Grandpré a proposé, dans ces derniers temps, d'introduire, en même temps que l'eau et le baume de Tolu pulvérisé, une petite quantité de ouate : le baume s'y attache;

en même temps qu'il reste divisé, il se trouve suspendu dans le liquide.

---

*Conservation de la pommade à l'oxyde rouge de mercure;* par M. Keffer.

On sait avec quelle rapidité s'altèrent les pommades ophthalmiques préparées avec l'axonge ou le beurre. M. Keffer conseille de substituer à ce corps gras l'huile de ricin mélangée de cire (un huitième de son poids). Il assure que cette préparation reste inaltérée pendant fort longtemps. M. A. Vée a conservé pendant deux mois un échantillon de cette pommade dont la couleur n'a pas changé; mais la proportion de cire indiquée par M. Keffer lui paraît insuffisante. (*Rép. de chimie.*)

---

*Sur la préparation du cérat saturné;* par M. Eggenfels.

Le cérat saturné ne peut être conservé longtemps sans jaunir. Pour obvier à cet inconvénient, il faut, suivant M. Eggenfels, faire fondre au bain-marie la cire et l'huile, ajouter par petites portions et en agitant sans cesse l'extrait de saturne préalablement chauffé, et incorporer l'eau de rose ou l'eau simple de la même manière. (*Rép. de chimie.*)

---

*Sulfate acide de soude.*

| | |
|---|---|
| Sulfate de soude desséché. . . . . . | 380 grammes. |
| Acide sulfurique à 66°. . . . . . . . . | 170 — |

Le mélange de ces deux substances se fait à chaud, dans une marmite émaillée, et on le fait refroidir dans des terrines de grès, en agitant avec un bâton de verre. Il reste pulvérulent.

Ce sulfate acide de soude remplace l'acide tartrique dans les appareils Briet et autres. Son prix de revient est de 80 centimes pour un kilo.

---

*Action de l'iode sur l'amidon du cacao*; par M. Payen.

Pour éviter toute chance d'erreur dans la recherche de la fécule, il faut se tenir en garde contre les effets d'une propriété spéciale de la substance amylacée elle-même, lorsqu'elle se rencontre en granules très-petits, faiblement agrégée et susceptible de laisser spontanément exhaler l'iode qui lui donnait une nuance violacée. Tel est le caractère de l'amidon du cacao, méconnu par des expérimentateurs habiles, bien que sa proportion atteignît jusqu'à 10 pour 100 dans l'amande décortiquée.

Ce caractère particulier de l'amidon normal du cacao facilite beaucoup la constatation de la présence des matières féculentes amylacées, ajoutées parfois dans des préparations industrielles d'origine incertaine de cette substance alimentaire; car celles-ci, dans les mêmes conditions, retiennent fortement, en général, la teinte *bleue* acquise. (*Rép. de pharmacie.*)

---

*Réactif très-sensible du soufre*; par M. Schlossberger.

Une dissolution de molybdate d'ammoniaque dans l'acide chlorhydrique étendu d'eau *bleuit* en présence de traces de soufre. A l'aide de ce moyen on reconnaît la présence de ce métalloïde même dans un cheveu. (*Journ. d'Anvers.*)

---

*Formules pour l'emploi du goudron végétal*; par MM. Gille et Delward, professeurs à l'École vétérinaire de Cureghen.

Le goudron végétal a été essayé comparativement, comme on le sait, avec le goudron de houille ou coaltar; on sait aussi d'après les expériences de MM. Chevreul, Cloquet et Velpeau, qu'on obtient avec le goudron végétal des résultats analogues à ceux que donne le coaltar. Après de nombreux essais, voici les formules et les dénominations qui ont été arrêtées par MM. Gille et Delward :

*Alcoolé de poix liquide.*

| | |
|---|---|
| Goudron végétal. . . . . . . . . . | 500 |
| Alcool à 89° C. . . . . . . . . . . | 500 |
| Savon noir. . . . . . . . . . . . . | 500 |

Opérez le mélange à froid. On obtient par ce moyen un liquide sirupeux.

*Émulsion de goudron végétal.*

| | |
|---|---|
| Alcoolé de poix liquide. . . . . . | 150 |
| Eau commune. . . . . . . . . . . | 500 |

*Topique au goudron végétal.*

| | |
|---|---|
| Poix liquide. . . . . . . . . . . | 500 |
| Savon médicinal. . . . . . . . . | 500 |
| Alcool à 82° C. . . . . . . . . . | 500 |

Chauffez au bain-marie en vase convenable jusqu'à parfaite solution. On obtient ainsi un produit solide que l'eau peut enlever des parties qui en ont été souillées.

Les avantages que ces formules présentent sur celles de M. Demeaux sont :

1° De conserver à l'alcoolé la forme liquide, tout en contenant la même quantité de goudron ;

2° De pouvoir le préparer avec le goudron qui se trouve dans toutes les officines;

3° De donner des produits qui n'ont pas l'odeur désagréable du goudron de gaz ;

4° De produire une économie par l'emploi du savon noir, au lieu du blanc, dans les trois premières formules. (*Journal d'Anvers.*)

---

*Sur le dosage de l'acide carbonique libre dans les eaux potables ;* par M. Pettenkoffer.

M. Pettenkoffer, qui a déjà proposé de doser l'acide carbonique de l'air au moyen de l'eau de chaux, applique maintenant la même réaction à la détermination de l'acide carbonique libre des eaux potables. Pour cela il ajoute à l'eau un volume connu d'une solution titrée de chaux, et il titre ensuite jusqu'à réaction alcaline avec une solution d'acide oxalique d'une valeur connue.

Il est indispensable toutefois de prendre diverses précautions, afin d'arriver à des résultats satisfaisants. En premier lieu, le

carbonate de chaux formé ne se dépose pas immédiatement, mais reste au contraire dissous pendant un certain temps; il possède alors une réaction alcaline qui troublerait le titrage, si l'on n'avait eu soin de laisser la liqueur reposer pendant huit ou dix heures. La présence de sels alcalins et de sels de magnésie peut constituer une autre source d'erreurs: les sels alcalins en se transformant en carbonates dont la réaction est alcaline, et la magnésie en se précipitant à l'état d'hydrate, et en exigeant alors un temps assez long pour être saturée par l'acide oxalique. On évite ces inconvénients par l'addition d'une certaine quantité de chlorure de calcium et de sel ammoniac.

L'eau de chaux peut servir à distinguer dans une eau, l'acide carbonique libre de celui qui est en combinaison à l'état de bicarbonate, et même jusqu'à un certain point à déterminer la quantité de cet acide. En effet, le bicarbonate de chaux en dissolution n'exerce aucune action sur le papier de curcuma. Le carbonate neutre de chaux, au contraire, au moment même où il vient de se former, possède une réaction alcaline sensible. Si donc une eau prend une réaction alcaline après addition du premier centimètre cube d'eau de chaux, elle ne renferme pas d'acide carbonique libre dans le sens strict du mot, bien qu'elle puisse en contenir une quantité notable dans le sens ordinaire, c'est-à-dire à l'état de bicarbonate.

Dans les eaux minérales acidulées on peut doser l'acide carbonique, comme il a été dit plus haut, en ayant soin de les étendre d'eau distillée pure d'acide carbonique, afin d'éviter les déperditions possibles de ce gaz. (*Répert de chimie.*)

---

*Sur la fermentation douce du lait et sur le dosage de la matière grasse du lait sans évaporation;* par M. Muller.

L'auteur appelle fermentation douce du lait une fermentation dont il admet l'existence, et qui aurait pour résultat la dissolution des membranes dont les globules du beurre sont entourés. Il a constaté que l'éther enlève au lait des quantités de beurre qui vont croissant avec le temps à partir de la traite. Les quantités se sont élevées de 0,55 pour 100 de matière grasse

cédée à l'éther, deux heures après la traite jusqu'à 4,36 pour 100 au bout de 109 heures.

M. Muller propose de doser le beurre dans le lait au moyen d'un mélange de 1 partie d'alcool absolu, et de 3 parties d'éther pur. Ce mélange a l'avantage de ne pas être insoluble dans le lait comme l'éther seul ; 6 volumes sont entièrement miscibles à 1 volume de lait. Au bout de dix heures environ la dissolution des matières grasses est complète pour du lait vieux. (*Répertoire de chimie.*)

T. G.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

### *Rapport sur les eaux minérales artificielles et sur les produits qui en dérivent.*

Par la commission d'étude composée de MM. Chatin, Poggiale et Lefort, rapporteur.

La discussion approfondie à laquelle s'est livrée la Société à l'occasion du rapport préliminaire présenté par la commission d'étude sur les eaux minérales artificielles a eu, comme on sait, pour résultat de poser en principe que, dans l'état actuel de nos connaissances, l'imitation absolue des eaux minérales naturelles n'était pas réalisable. C'était là, du reste, l'opinion de la commission qui, tout en maintenant les autres conclusions exprimées dans son précédent rapport, n'a pu que s'applaudir d'avoir posé la question dans des termes aussi positifs.

Cependant, la Société a reconnu que si l'art n'était pas l'émule de la nature dans cette circonstance, il était encore possible, en mettant à profit les travaux hydrologiques récents, de composer des eaux minérales artificielles se rapprochant autant que faire se peut des eaux naturelles et appelées à suppléer dans de certaines limites l'usage des eaux naturelles, soit pour la boisson, soit pour les bains.

La Société de pharmacie propose donc dans la prochaine édition du Codex le maintien des eaux minérales artificielles avec leurs dénominations particulières, parce que certaines de ces

préparations rendent encore quelques services à la médecine et parce que le temps a consacré leur usage aussi bien que leurs noms.

Avant de faire procéder par la commission d'étude aux expériences pratiques, la Société a dû nécessairement s'occuper des eaux minérales artificielles et des diverses solutions salines que le prochain Codex pourra ou devra contenir. Elle a ainsi éliminé plusieurs formules de préparations qui, par des motifs divers, sont complétement délaissées aujourd'hui par la médecine, et elle a au contraire fixé son choix sur d'autres médicaments qui, depuis la dernière édition du formulaire légal, sont assez souvent conseillés : en voici la désignation avec la classification :

1° Eaux minérales artificielles :
A. *Pour la boisson.*
Eau de Seltz.
— de Spa.
— de Vichy.
— de Bonnes.
— de Baréges.
B. *Pour les bains.*
Eau de Baréges.
— de Plombières.
2° Eau gazeuse simple.
3° Eaux gazeuses et salines.
Eau de Sedlitz.
— magnésienne.
— de soude bicarbonatée.
4° Bains minéraux ou médicinaux.
Bain de sulfure de potasse.
— alcalin.
— de bicarbonate de soude.
5° Poudres gazifères.
Poudre gazifère simple.
— — composée ou laxative.
6° Produits dérivant des eaux minérales.

CHAPITRE I.

§ I.

Dans le cours de la discussion qui s'est élevée sur le meilleur mode de préparation des eaux minérales artificielles, on a

admis que ces liquides devaient contenir les mêmes sels que les eaux minérales naturelles qui leur servent de modèles, et en même quantité. Ces observations dont on comprend bien vite l'importance et qui ont été appuyées sur des vues purement théoriques méritent de notre part quelques éclaircissements maintenant que la question a revêtu un caractère pratique.

Nous avons d'abord reconnu que pour obtenir des eaux minérales artificielles toujours identiques à elles-mêmes et pour que les formules fussent exécutées scrupuleusement, il fallait simplifier le plus possible le mode opératoire, sans pour cela négliger l'introduction des substances essentielles à l'imitation des eaux et surtout à leur action thérapeutique. En effet, si, dans notre précédent rapport, nous avons proposé à la place d'eaux minérales artificielles dont l'imitation parfaite nous paraissait déjà hérissée de beaucoup de difficultés, de *simples solutions des sels dominants des eaux naturelles*, *mais sans dénominations capables de rappeler les noms de sources*, c'est que nous avions précisément en vue l'inconvénient d'avoir des médicaments d'une composition variable. Du reste, il était déjà à notre connaissance que les fabricants les plus recommandables, et qui se livrent d'une manière spéciale à la préparation des eaux minérales artificielles, ne se conformaient pas absolument aux indications du Codex actuel, parce qu'ils avaient reconnu que les formules ne donnaient que des eaux défectueuses.

Dans cette circonstance, une longue pratique était plus capable que la théorie d'éclairer la question qui nous occupait, aussi n'avons-nous rien négligé pour tirer de nos informations tout le parti que nous en espérions (1).

Quelle était la tâche de la commission chargée de soumettre à votre approbation des formules d'eaux minérales artificielles?

1° Combiner par le calcul des composés salins conformément à la loi qui régit les affinités chimiques et s'assurer par la pra-

(1) Nous saisissons cette occasion pour témoigner nos remercîments à M. Madelaine, propriétaire de l'établissement du Gros-Caillou, et à M. Vallon, propriétaire de l'établissement des Gobelins, qui ont bien voulu l'un et l'autre mettre leurs appareils à notre disposition, et nous fournir tous les renseignements que nous leur demandions.

tique que la théorie rendait bien compte des combinaisons nouvelles;

2° Introduire dans les eaux des sels et des gaz ayant la même constitution et les mêmes propriétés que ceux des eaux naturelles:

3° Tenir un compte aussi rigoureux que possible des quantités de chacun de ces sels et de ces gaz;

4° Enfin communiquer par cet ensemble de substances, aux eaux minérales artificielles, les mêmes propriétés physiques et chimiques que celles appartenant aux eaux minérales naturelles, comme la saveur, l'odeur, la limpidité, la couleur et l'action aux réactifs.

Tel était donc le programme que la commission a dû se poser dès le commencement de ses expériences : voyons maintenant jusqu'à quel point il a pu être rempli; mais d'abord, occupons-nous des eaux douces qui doivent servir à la préparation des eaux minérales artificielles.

## § 2. — *Du choix des eaux douces.*

*L'une des* principales difficultés que les fabricants ont à surmonter pour obtenir des eaux minérales artificielles très-limpides et d'une conservation facile, réside dans le choix et la qualité des eaux douces dont ils peuvent disposer.

Les eaux de puits creusés dans les terrains sédimentaires, par la grande quantité de sels calcaires qu'elles renferment, donnent toujours des eaux minérales qui se troublent peu de temps après leur préparation.

*Toutes* les eaux des puits artésiens ne sont pas également propres à la préparation des eaux artificielles; nous citerons à cet égard l'eau du puits de Grenelle qui, moins riche en principes minéraux et surtout en sel de chaux que l'eau de la Seine en amont ou en aval de Paris, ne peut fournir de l'eau gazeuse transparente, d'après un renseignement fourni par le propriétaire de l'établissement du Gros-Caillou, M. Madelaine.

Les eaux douces de sources des terrains granitiques et les eaux de rivières, toutes choses égales d'ailleurs, sont donc celles que l'on doit préférer pour la préparation des eaux artificielle, à la

condition toutefois qu'elles ne seront pas trop chargées de principes minéraux et organiques, qu'elles ne marqueront pas par exemple un degré hydrotimétrique supérieur à 20°.

Ici vient se placer une observation qui mérite de fixer votre ttention.

Quel que soit le degré de pureté d'une eau douce de source ou de rivière, toujours elle contiendra des sels dont la proportion est souvent aussi grande que celle renfermée dans les eaux naturelles que l'on veut imiter. De ce nombre sont, par exemple, les eaux sulfurées sodiques de la chaîne des Pyrénées, les eaux de Spa et de Plombières qui, à part certains principes spéciaux et caractéristiques, contiennent presque les mêmes sels et en même quantité que les meilleures eaux douces de sources ou courantes.

M. Soubeiran avait déjà prévu l'objection que nous faisons ici, aussi dit-il : « La proportion des matières salines qui doi-
« vent composer les eaux artificielles est calculée comme si l'on
« devait employer de l'eau pure. Mais on se sert toujours d'eau
« de rivière ou de source qui contient quelques matières sa-
« lines en dissolution. Si la proportion en était considérable, il
« faudrait en tenir compte, mais le plus ordinairement la pro-
« portion en est assez faible pour qu'on puisse tout à fait la
« négliger. »

Il est hors de doute que si dans des circonstances spéciales il est indifférent qu'une eau artificielle contienne, en outre des sels qu'on a ajoutés, les principes minéraux et naturels des eaux douces, dans d'autres circonstances aussi on doit tenir compte de la nature et de la proportion des combinaisons apportées par ces mêmes eaux. Nous ferons connaître à chaque eau artificielle en particulier les raisons qui nous font retrancher les sels minéraux dont on a supposé l'existence dans les eaux minérales naturelles qu'il s'agit d'imiter.

## § 3. — *De l'introduction des sels.*

L'introduction des sels dans les eaux minérales artificielles se fait tantôt par la voie simple, tantôt par la voie des doubles décompositions.

Par la voie simple, on dissout les sels de même nature que ceux que l'on suppose exister dans les eaux naturelles comme le chlorure de sodium, le sulfate de soude, ou bien les carbonates de soude et de potasse destinés à être convertis en bicarbonates au moyen de l'acide carbonique.

Par la voie des doubles décompositions, on a pour but, en mettant en présence deux sels solubles et en proportions déterminées, de produire deux autres sels en proportions également déterminées et qui peuvent rester en dissolution, soit naturellement, soit par l'intervention des autres sels ou du gaz carbonique. C'est ainsi que, pour obtenir du bicarbonate de chaux et du chlorure de sodium, on fait réagir en présence de l'acide carbonique du chlorure de calcium et du carbonate neutre de soude.

Le bicarbonate de magnésie se prépare de la même manière : quant au sulfate de chaux, c'est en décomposant le chlorure de calcium par le sulfate de soude qu'on peut l'introduire facilement dans les eaux minérales naturelles.

On sait que, dans toutes les analyses d'eaux naturelles, les sels sont calculés comme s'ils étaient à l'état anhydre ; au contraire, pour composer les formules d'eaux minérales artificielles, il est un certain nombre de sels qui sont calculés avec leur eau d'hydratation, tels sont :

Le chlorure de magnésium, le sulfate de soude, le sulfate de magnésie, le monosulfure de sodium hydraté, le carbonate et l'arséniate de soude.

Les sels anhydres servant le plus ordinairement à la préparation des eaux artificielles, sont :

Le chlorure de sodium, le chlorure de calcium fondu, le carbonate de potasse, le silicate de soude fondu.

Jusqu'ici nous ne nous sommes occupés que des sels qui existent en quantité pondérable dans les eaux naturelles et qui peuvent ou qui doivent faire partie des eaux artificielles. Mais il en est d'autres qui ne sont apportés par les sources qu'à l'état de traces et qui peuvent être laissés de côté comme ne présentant pas des avantages bien spécifiés ou réels au point de vue de l'art de guérir : nous citerons parmi ceux-ci les bicarbonates de strontiane et de manganèse, le chlorure de lithium, le borate

de soude, le sulfate de potasse, l'iodure et le bromure de sodium, les phosphates terreux et les silicates d'alumine et de lithine. Nous en dirons autant des acides crénique et apocrénique, et enfin des matières organiques.

Dans les eaux minérales artificielles, le rôle que certaines de ces substances jouent est considéré comme très-secondaire, et d'une autre part, leur introduction constituerait une véritable complication sans bénéfices certains.

Pour l'arsenic qui fait partie d'un grand nombre de sources, nous l'inscrivons lorsque les chimistes ont pu en apprécier la quantité. Ainsi nous l'indiquons à l'état d'arséniate de soude dans la formule de l'eau de Vichy parce que ce sel a pu être dosé avec certitude par M. Bouquet.

## § 4. — *De l'introduction du fer.*

On admet que, dans les eaux ferrugineuses naturelles et à base de bicarbonates alcalins et terreux, l'oxyde de fer existe à l'état de bicarbonate rendu soluble et fixe à la faveur d'un excès d'acide carbonique.

Pour les eaux ferrugineuses artificielles, il semblerait qu'en mélangeant au sein de l'eau sursaturée de gaz carbonique un sel de fer (sulfate) avec du bicarbonate de potasse ou de soude, on peut produire du bicarbonate de protoxyde de fer comparable par sa stabilité à celui des eaux naturelles : c'est ainsi qu'ont pensé les rédacteurs du dernier codex, mais nous avons reconnu qu'il n'en était rien.

Cette importante question avait déjà attiré l'attention de M. Soubeiran dont nous invoquons ici les paroles aussi bien que l'autorité : « Quant à l'introduction du carbonate de fer dans « les eaux ferrugineuses artificielles, on peut le faire par le pro- « cédé de double décomposition. Mais je dois dire que je n'ai « jamais pu obtenir par ce moyen des eaux qui ne se troublas- « sent pas peu de temps après leur préparation ; aussi je regarde « comme une grande amélioration de remplacer le carbonate « de fer par le tartrate double qui a les mêmes propriétés et « dont les solutions ne laissent pas précipiter du peroxyde de « fer. »

Dès qu'il nous fut bien prouvé que le bicarbonate de protoxyde de fer obtenu par double décomposition ne pouvait se maintenir tel quel dans les eaux artificielles, malgré le grand excès de gaz carbonique libre, d'une autre part, ayant toujours en vue l'imitation la plus parfaite des eaux naturelles, ce qui nous conduisait forcément à rejeter les sels ferriques à acides organiques indiqués par M. Soubeiran, nous dirigeâmes nos expériences vers le fer métallique qui se dissout assez facilement dans l'eau saturée de gaz carbonique.

Depuis très-longtemps on sait que, lorsqu'on abandonne du fer métallique très-divisé dans de l'eau gazeuse, il se produit d'abord aux dépens de l'oxygène dissous dans l'eau une petite quantité d'oxyde de fer; mais bientôt il y a une décomposition de l'eau, et, tandis que de l'hydrogène est mis en liberté, il se forme du bicarbonate de protoxyde de fer.

En multipliant nos expériences sur la dissolution du fer par ce moyen, nous avons reconnu qu'un litre d'eau ordinaire chargée de gaz carbonique à six atmosphères pouvait dissoudre dans l'espace de vingt-quatre à trente-six heures jusqu'à 1 gramme de fer réduit par l'hydrogène; mais il convient d'ajouter qu'à ce degré de concentration la solution de bicarbonate de protoxyde de fer est très-peu stable, et que quelques instants après avoir été exposée à l'air elle dépose de l'oxyde ferrique. Au contraire, si la proportion du fer réduit par l'hydrogène est très-minime, la dissolution est très-prompte : on n'ignore pas que l'eau de cloux ou l'eau ferrée n'est qu'une solution stable de bicarbonate de protoxyde de fer qui s'est formé aux dépens de l'oxygène et de l'acide carbonique libre dissous dans l'eau. Mais l'impureté à peu près générale du fer réduit par l'hydrogène (1) nous a fait préférer le fer limé en poudre impalpable qui se dissout aussi rapidement que le pre-

(1) Le fer réduit par l'hydrogène, le mieux préparé, contient presque toujours du soufre et une combinaison particulière noire, peu attaquable par les acides minéraux, et que nous supposons être un hydrure de fer. D'une autre part, sous le nom de fer réduit, on a livré quelquefois à la pharmacie des mélanges d'oxyde de fer magnétique et de fer porphyrisé.

mier dans l'eau gazeuse et que l'on peut obtenir à l'état d'une très-grande pureté (1).

Pour introduire le fer dans les eaux ferrugineuses artificielles nous nous servons donc de fer limé. Dans ce cas, la poudre de fer parfaitement broyée et mélangée avec les sels est délayée dans l'eau que l'on sursature de gaz carbonique. Après quelques heures de repos et quelques agitations le métal est entièrement dissous, et les solutions se conservent pendant assez longtemps sans déposer d'oxyde de fer.

## § 5. — *Introduction de la silice.*

Parmi les substances existant constamment dans les eaux minérales naturelles, en quantité généralement minime, il est vrai, et dont l'introduction dans les eaux artificielles présente des difficultés assez grandes, on doit citer la silice, soit libre, soit combinée.

Cet acide, même lorsqu'il est à l'état d'hydrate, est si peu soluble dans l'eau que l'on peut seulement expliquer sa présence dans les eaux naturelles par la décomposition, au sein d'une grande quantité de liquide, des silicates sous l'influence des gaz carbonique, sulfhydrique et des autres sels solubles entraînés par les sources.

Mais si l'on considère que le rôle thérapeutique de la silice est généralement regardé comme secondaire dans les eaux minérales en général, que les eaux douces en contiennent toujours en proportion souvent aussi grande que les eaux minérales naturelles, on ne voit aucun inconvénient à supprimer cette substance des formules de plusieurs eaux artificielles utilisées soit à l'intérieur, soit en bains.

Nous devons faire cependant une exception pour les eaux ar-

---

(1) Cette limaille de fer, d'origine allemande, est obtenue mécaniquement et se présente en poudre presque aussi ténue que le fer réduit par l'hydrogène.

Nous avons l'espoir que M. Schaeuffèle qui a bien voulu nous remettre un bel échantillon de ce fer limé, nous en fera connaître avec détail le mode de préparation.

tificielles de Baréges pour boisson et pour bains, et de Plombières également pour bains dans les formules desquelles nous inscrivons du silicate de soude, sel que des analyses récentes ont montré exister en proportion très-notable dans les eaux naturelles de ces deux stations.

Pour ces eaux artificielles, nous nous servons du silicate de soude ou verre soluble solide qui se dissout très-facilement dans l'eau lorsqu'il est avec un léger excès de base.

## § 6. — *Acide carbonique.*

Nous passerons sous silence la préparation du gaz acide carbonique destiné aux eaux minérales artificielles et aux solutions salines : on sait que ce genre d'opération constitue maintenant une branche d'industrie considérable qui, avec des appareils divers, conduit toujours au même but, c'est-à-dire dégager l'acide carbonique du carbonate de chaux (marbre blanc de préférence à la craie) par l'acide chlorhydrique ou par l'acide sulfurique, faire subir au gaz des lavages successifs afin de le purifier des matières étrangères qu'il entraîne, et enfin le dissoudre dans l'eau sous l'influence d'une pression variable mais facile à déterminer. Tels sont les modes généraux sur lesquels repose la fabrication de l'eau gazeuse si improprement appelée eau de Seltz et des eaux minérales artificielles gazeuses.

Dans les eaux artificielles, la proportion d'acide carbonique doit être toujours supérieure à celle contenue dans les eaux naturelles parce que l'excès de ce gaz est indispensable à la préparation et à la conservation des eaux.

## §7. —*Propriétés physiques des eaux minérales artificielles.*

Jusqu'ici nous nous sommes surtout appesantis sur les propriétés chimiques des eaux minérales artificielles ; il nous reste encore à parler de leurs propriétés physiques.

Une qualité que l'on recherche pour ces eaux, c'est la limpidité : les malades accorderont une confiance presque absolue à une eau naturelle ferrugineuse qui, par le transport, aura déposé presque tout son oxyde de fer dans une bouteille, mais ils repousseront comme mal préparée de l'eau artificielle de Spa

ou de Seltz qui contiendrait en suspension une petite quantité d'oxyde de fer. Ce que nous disons ici de l'oxyde de fer s'applique aux autres éléments des eaux minérales artificielles, tels que les carbonates de chaux et de magnésie qui se précipitent lorsque l'excès du gaz carbonique a été éliminé.

C'est parce qu'on exige que les eaux minérales artificielles soient très-limpides que quelques fabricants commencent par précipiter, à l'aide d'un peu de carbonate de soude, la chaux des eaux douces, qu'ils suppriment généralement le chlorure de calcium indiqué dans les formules actuelles du Codex, et qu'ils introduisent le fer par d'autres moyens que celui qui est décrit dans cet ouvrage.

Cette manière de faire est, on le comprend tout de suite, des plus irrationnelles, et votre commission ne peut que la critiquer. *Dépurer* ainsi les eaux douces par le carbonate de soude, c'est priver les eaux artificielles des sels de chaux et de magnésie qui se rencontrent dans les eaux naturelles dont on veut autant que possible imiter la composition, et c'est y ajouter à la place une quantité indéterminée de sel alcalin dont on ne paraît pas tenir compte.

Quoique les eaux de Seltz, de Spa et de Vichy dans lesquelles nous faisons entrer des sels de chaux, de magnésie et de fer en quantités identiques à celles des eaux naturelles blanchissent légèrement après plusieurs semaines de préparation, nous ne les considérons pas moins comme supérieures à celles dans lesquelles ces sels font défaut et qui sont plus transparentes : nous ne comprenons pas qu'en fait d'agent médicamenteux la qualité puisse être rachetée par la limpidité d'un liquide quelconque.

Une eau minérale artificielle, pour être imitée aussi bien que possible, doit posséder, ou à peu près, la même saveur que l'eau naturelle qui lui a servi de modèle.

Pour l'odeur, quel que soit le désir de copier le plus scrupuleusement la composition d'une eau naturelle, l'opérateur se trouve, au sujet des eaux sulfureuses, en présence de certaines difficultés qui nous ont fait sentir de plus en plus notre impuissance, ou au moins qui nous ont fait déroger malgré nous au programme que nous nous étions tracé.

Les eaux sulfureuses formulées dans le Codex renferment une

quantité de monosulfure de sodium cristallisé supérieure à celle que les mêmes eaux naturelles contiennent, et cependant les fabricants ont compris depuis longtemps que, pour imiter l'odeur propre à ces dernières, ils ne devaient pas seulement recourir au monosulfure de sodium, mais encore à l'acide sulfhydrique, ainsi que nous le dirons en parlant des eaux de Bonnes et de Baréges pour la boisson.

Nous avons essayé de nous conformer exactement aux analyses des eaux naturelles de Bonnes et de Baréges, et nous avons acquis la certitude qu'une eau artificielle préparée avec la même quantité de sulfure de sodium anhydre n'a aucune ressemblance, sous le rapport de l'odeur, avec l'eau minérale naturelle : livrée dans cet état à la médecine, elle serait considérée comme sans valeur thérapeutique ou rejetée comme mal préparée.

## CHAPITRE II.

### § 1. — *Eau de Seltz.*

L'eau de Seltz artificielle, telle qu'elle est formulée au Codex actuel, donne assez bien, par suite des échanges qui se font entre les sels, les mêmes combinaisons que celles qu'on suppose exister dans l'eau naturelle. Il faut en excepter toutefois le sel de fer que l'eau naturelle contient et que la formule du Codex passe sous silence.

Pour composer notre formule, nous nous sommes basés sur l'analyse exécutée par M. O. Henry avec de l'eau transportée et que nous reproduisons ici :

| | |
|---|---|
| Bicarbonate de soude. | 0,979 |
| — de chaux. | 0,551 |
| — de magnésie. | 0,209 |
| — de strontiane. | traces. |
| — de fer. | 0,030 |
| Chlorure de sodium. | 2,040 |
| — de potassium. | 0,001 |
| Sulfate de soude. | 0,150 |
| Phosphate de soude. | 0,040 |
| Silice et alumine. | 0,050 |
| Bromure alcalin, crénates de chaux et de soude, matière organique. | traces. |
| Acide carbonique libre. | 1,035 |
| | 5,085 |

Pour imiter cette eau minérale, nous croyons devoir laisser de côté le bicarbonate de strontiane, le chlorure de potassium, la silice et l'alumine, le bromure alcalin, les crénates de chaux et de soude et la matière organique, d'abord parce que plusieurs de ces substances sont d'une introduction difficile ou impossible dans l'eau et n'y existent qu'en quantité impondérable, ensuite parce que plusieurs autres plus abondantes sont apportées par l'eau douce qui sert à la préparation de l'eau artificielle.

Voici, d'après l'ordre d'affinité des acides avec les bases, la nature et la quantité des sels que l'on peut mélanger pour obtenir une eau minérale ayant la transparence et à peu près la même saveur que l'eau de Seltz naturelle :

| | Eau 1 litre. | Eau 650 gram. ou une bouteille. |
|---|---|---|
| Chlorure de calcium fondu. . . . . . . | 0,858 | 0,544 |
| — de magnésium cristallisé. . . | 0,088 | 0,057 |
| — de sodium. . . . . . . . . . . | 1,389 | 0,902 |
| Carbonate de soude cristallisé. . . . . . | 2,680 | 1,677 |
| Fer limé. . . . . . . . . . . . . . . . | 0,010 | 0,006 |
| Acide carbonique libre. . . . . . . . . . | 5 volumes. | 5 volumes. |

On mélange ensemble les chlorures de sodium, de calcium et de magnésium que l'on introduit dans l'appareil après les avoir dissous dans une petite quantité d'eau, on y ajoute ensuite le carbonate de soude, le fer limé et l'on sursature le liquide à cinq atmosphères.

## § 2. — *Eau de Spa.*

Le fer, lorsqu'il existe en quantité notable dans les eaux minérales et en parfaite dissolution, malgré la faible proportion des autres principes minéraux, joue en thérapeutique un rôle dont on apprécie tous les jours l'importance. C'est sans doute à ce concours de circonstances que l'eau de Spa doit sa supériorité sur un grand nombre d'eaux minérales ferrugineuses aussi riches peut-être en sel de protoxyde de fer, mais plus rapidement altérables, et enfin plus chargées de sels alcalins et terreux.

Les sources de Spa sont nombreuses et la quantité de principes minéraux qu'elles renferment n'est pas la même pour

toutes. Elles nous offrent l'exemple d'une minéralisation particulière en ce qu'elles peuvent être considérées comme de l'eau douce contenant une quantité très-notable de bicarbonate de protoxyde de fer tenu en dissolution à la faveur seulement de l'excès d'acide carbonique. Voici par exemple la composition de l'eau de la source du Pouhon, celle que l'on puise pour l'exportation et celle que nous devons par conséquent chercher à imiter :

*Eau 1 litre.*

| | |
|---|---|
| Sulfate de chaux. . . . . . . . . . . | 0,008 |
| — de soude. . . . . . . . . . . | 0,003 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . . | 0,047 |
| Carbonate de soude. . . . . . . . . . | 0,078 |
| — de chaux. . . . . . . . . . | 0,108 |
| — de magnésie. . . . . . . . | 0,119 |
| — de fer. . . . . . . . . . . | 0,045 |
| — de manganèse. . . . . . . | 0,005 |
| Phosphate basique de chaux. . . . . | 0,001 |
| — — d'alumine. . . . . | 0,001 |
| Silice. . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,052 |
| | 0,467 |
| Acide carbonique. . . . . . . . . . . | 327 cent. cub. |

Cette analyse est de Struve (*Handbuch der Balneotherapie von Dr H. Helft, Berlin* 1859), mais il en existe une autre de Monheim bien différente de la première et dans laquelle le fer à l'état de carbonate figure pour 0,092. En présence de résultats aussi éloignés l'un de l'autre, nous avons dû procéder de nouveau au dosage de fer de cette eau minérale naturelle telle qu'elle est livrée à l'exportation, et nous avons trouvé qu'un litre contenait :

| | |
|---|---|
| Bicarbonate de fer en solution complète. . . . . . . | 0,039 |
| — — précipité à l'état de sesquioxyde. . | 0,025 |
| | 0,064 |

Comme Struve a calculé le fer à l'état de carbonate neutre de protoxyde, il en résulte que la quantité d'oxyde de fer qu'il a obtenue est presque exactement la même que la nôtre.

La minime proportion des sels minéraux autres que le bicar-

bonate de protoxyde de fer contenus dans l'eau naturelle de Spa rend tout à fait superflue l'introduction de ces mêmes sels dans l'eau artificielle puisque l'eau douce servant à obtenir cette dernière est souvent plus minéralisée que l'eau naturelle. Est-il besoin d'ajouter que le sel de fer est le seul principe que la médecine a en vue d'administrer en conseillant l'usagede l'eau naturelle ou artificielle de Spa?

En dissolvant 0,020 de fer limé dans un litre d'eau ordinaire sursaturée de gaz carbonique à quatre ou cinq atmosphères, on obtient une eau furrugineuse à laquelle nous donnons le nom, un peu arbitraire, il est vrai, de Spa, se conservant assez bien et capable de suppléer autant que faire se peut, à l'eau naturelle.

## § 3. — *Eau de Vichy.*

La formule de l'eau artificielle de Vichy, telle qu'elle est inscrite au Codex, ne répond pas à la composition de l'eau minérale de cette station : ainsi on n'y voit pas figurer le bicarbonate de potasse, le phosphate et l'arséniate de soude que des analyses récentes ont prouvé exister dans les eaux naturelles. Par contre, cette formule signale une proportion très-notable de sulfate de fer, afin de produire avec du bicarbonate de soude du bicarbonate de protoxyde de fer; mais tout le monde sait qu'à part les sources de l'Enclos des Célestins (source Lardy) et de Mesdames, toutes les autres ne contiennent qu'une quantité à peine pondérable de ce sel de fer.

Pour établir une formule aussi rationnelle que possible d'eau artificielle de Vichy, nous avons pris la moyenne de la composition des sept principales sources naturelles, d'après le travail de M. Bouquet.

En ne tenant pas compte, d'une part, de la proportion des bicarbonates de manganèse et de strontiane, du borate de soude et de la matière bitumineuse qui ne sont inscrits dans les analyses de M. Bouquet qu'à l'état de traces, d'une autre part, de la silice qui est fournie naturellement par l'eau douce, nous avons la composition suivante :

| | |
|---|---|
| Bicarbonate de soude. . . . . . . | 4,980 |
| — de potasse. . . . . . | 0,347 |
| — de magnésie. . . . . | 0,284 |
| — de protoxyde de fer. | 0,004 |
| — de chaux. . . . . . . | 0,456 |
| Sulfate de soude. . . . . . . . | 0,298 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . | 0,530 |
| Arséniate de soude. . . . . . . . | 0,002 |
| Acide carbonique. . . . . . . . . | 0,997 |
| | 7,938 |

D'après l'ordre probable d'affinité des acides pour les bases, et surtout en tenant compte du grand excès d'acide carbonique qui a pour but de maintenir quelques-unes des combinaisons à l'état soluble, nous considérons que les réactions des sels suivants régénèrent à peu près les substances indiquées dans l'analyse de l'eau naturelle :

| | Pour 1 litre. | Pour 650 gram. |
|---|---|---|
| Carbonate de soude cristallisé. . . . . . . | 11,180 | 7,267 |
| — de potasse. . . . . . . . . . . . | 0,263 | 0,170 |
| Sulfate de magnésie cristallisé. . . . . . . | 0,540 | 0,351 |
| Chlorure de calcium fondu. . . . . . . . | 0,436 | 0,283 |
| — de sodium. . . . . . . . . . . . | 0,130 | 0,084 |
| Arséniate de soude cristallisé. . . . . . . | 0,005 | 0,003 |
| *Fer limé*. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,001 | 0,001 |
| Eau gazeuse simple à 5 atmosphères. . . . | 1 litre | 1 bouteille |

Les carbonates de soude et de potasse, le chlorure de sodium et l'arséniate de soude sont mélangés et dissous dans une petite quantité d'eau. D'une autre part, on fait une solution du sulfate de magnésie et du chlorure de calcium, et les deux liquides sont versés dans un appareil contenant le volume déterminé d'eau simple et le fer métallique; on fait arriver ensuite du gaz carbonique jusqu'à ce que le manomètre accuse de cinq à six atmosphères.

Nous avons trouvé que l'on obtenait ainsi une eau limpide, d'une saveur agréable qui se rapprochait notablement de celle de l'eau naturelle, réagissant très-peu sur le principe colorant du vin, et enfin se conservant assez bien.

## § 3. — *Eaux-Bonnes.*

M. Filhol, auquel on est redevable d'un travail récent et très-important sur les Eaux-Bonnes, a trouvé que l'eau de la

source de la Buvette ou source Vieille, la plus riche en principes sulfureux et la seule qu'on exporte, est ainsi composée :

*Eau 1 litre.*

| | |
|---|---|
| Sulfure de sodium. | 0,0214 |
| — de calcium. | traces |
| Chlorure de sodium. | 0,2640 |
| — de calcium. | traces |
| Sulfate de soude. | 0,0277 |
| — de chaux. | 0,1644 |
| — de magnésie. | traces |
| Ammoniaque. | 0,0005 |
| Iodure de sodium, fer. | traces |
| Phosphate de chaux et de magnésie. | traces |
| Fluorure de calcium. | traces |
| Silice en excès. | 0,0500 |
| Matière organique. | 0,0480 |
| | 0,5760 |

Si l'on considère que dans cette eau minérale le sulfure de sodium est le sel qu'on a en vue d'administrer d'une manière plus spéciale, que plusieurs substances signalées dans cette analyse ne figurent qu'à l'état de traces, tandis que d'autres, comme la silice et la matière organique, sont d'une introduction difficile ou impossible dans l'eau artificielle, on arrive à conclure qu'en dissolvant dans de l'eau distillée un poids déterminé de monosulfure de sodium cristallisé, et en produisant par double échange du sulfate de chaux et du chlorure de sodium, on a une imitation aussi approximative que possible de l'eau naturelle de Bonnes. Nous insistons d'une manière spéciale sur la présence de ces deux derniers sels parce qu'ils existent en quantité notable dans l'eau naturelle de cette station, et que ce caractère n'appartient qu'à un petit nombre de sources sulfureuses de la chaîne des Pyrénées.

Ainsi, d'après l'analyse qui précède, l'eau naturelle de Bonnes contenant 0,0214 de sulfure de sodium anhydre, l'eau artificielle, pour posséder le même degré sulfurométrique, devrait renfermer 0,065 de sulfure cristallisé.

Nous avons fait plusieurs expériences en variant la proportion du sulfure de sodium, et nous avons vu qu'en se confor-

mant scrupuleusement à l'analyse de M. Filhol, c'est-à-dire en dissolvant 0,065 de sulfure de sodium cristallisé dans un litre d'eau distillée, on obtenait un liquide qui s'éloignait beaucoup par l'odeur comme par la saveur de l'eau naturelle de Bonnes.

Mais si on double la quantité de sulfure de sodium afin de tenir compte de la perte éprouvée par l'action de l'oxygène dissous dans l'eau distillée, on obtient une eau à peu près comparable à l'eau naturelle prise au griffon de la source, et, dans tous les cas, d'un titre sulfureux un peu plus élevé que l'eau de Bonnes transportée.

Nous ferons observer en passant que cette proportion de monosulfure de sodium cristallisé est la même que celle qui a été indiquée dans le Codex actuel pour la préparation de l'eau artificielle de Bonnes et des autres eaux minérales sulfurées sodiques des Pyrénées.

En conséquence, voici la formule que nous proposons :

| | | |
|---|---|---|
| | gr. | gr. |
| Monosulfure de sodium cristallisé. . . | 0,130 | 0,085 |
| Sulfate de soude cristallisé. . . . . . | 0,195 | 0,126 |
| Chlorure de calcium fondu. . . . . . | 0,152 | 0,098 |
| — de sodium. . . . . . . . . . . | 0,125 | 0,081 |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . | 1 litre. | 1 bouteille. |

D'après M. Filhol, l'eau de la source Vieille, comme du reste toutes les eaux des sources de Bonnes, répand à son griffon une odeur franche d'acide sulfhydrique : ce caractère suffit pour montrer la présence de l'acide sulfhydrique dans l'eau au moment où elle reçoit le contact de l'air, car personne n'ignore que les eaux sulfurées sodiques qui contiennent exclusivement du monosulfure de sodium ne laissent pas percevoir d'odeur sulfureuse. Aux Eaux-Bonnes on prend des précautions particulières pour embouteiller l'eau minérale ; aussi on constate qu'à moins d'un bouchage imparfait les eaux transportées au loin, à Paris, par exemple, possèdent une odeur sulfureuse assez uniforme et que le degré sufurométrique est le même que celui observé avec l'eau prise à la source. C'est du moins ce qui ressort de deux dosages effectués par nous avec de l'eau transportée et livrée dans le commerce à Paris. Nous avons obtenu 0,0199 et 0,0200 de sulfure de sodium par litre.

Quelques fabricants se servent, en outre de sulfure de sodium cristallisé, d'un volume déterminé à l'avance d'eau distillée saturée d'acide sulfhydrique; le liquide possède alors une odeur sulfureuse beaucoup plus prononcée et un titre sulfurométrique beaucoup plus élevé que l'eau naturelle.

Nous considérons cette addition d'acide sulfhydrique comme inutile parce qu'elle éloigne trop les eaux artificielles des eaux naturelles, et ensuite parce qu'elle peut faire varier à chaque instant la composition du médicament. En effet, quoique nous conseillions de préparer l'eau artificielle avec de l'eau distillée, la proportion d'air atmosphérique que celle-ci contient, surtout lorsqu'elle a été obtenue depuis quelque temps et laissée dans les vaisseaux en vidange, est toujours suffisante pour décomposer une petite portion de sulfure de sodium et pour mettre de l'acide sulfhydrique en liberté : d'où il résulte que de l'eau distillée absolument privée d'air ne serait pas dans une condition aussi favorable que la même eau aérée pour obtenir de l'eau sulfureuse artificielle. On comprend dès lors combien il importe d'augmenter la dose de sulfure sodique dans l'eau artificielle puisqu'une partie de ce sel se décompose par le fait seul de sa dissolution dans l'eau.

## § 5. — *Eau de Baréges pour boisson.*

L'eau minérale des diverses sources de Baréges est en ce moment l'objet d'analyses complètes exécutées par M. Filhol. D'après le résultat que ce chimiste a bien voulu nous communiquer, l'eau de la source du Tambour, la seule qu'on exporte, est composée ainsi :

| | |
|---|---|
| Sulfure de sodium | 0,0408 |
| Chlorure de sodium | 0,0720 |
| Silicate de soude | 0,0984 |
| — de chaux | 0,0161 |
| — de magnésie | traces. |
| Sulfate de soude et iode | traces. |
| Phosphates | 0,0020 |
| Fer | 0,0006 |
| Matière organique | 0,0660 |
| | 0,2959 |

Pour imiter autant que possible cette eau minérale, nous croyons que trois sels sont seulement indispensables : ce sont le sulfure, le chlorure de sodium et le silicate de soude (1).

Un litre d'eau de la source du Tambour contenant 0,040 de sulfure de sodium anhydre, le même volume d'eau artificielle devrait donc renfermer 0,123 de sulfure de sodium cristallisé ; mais, pour cette dernière comme pour celle de Bonnes, on est dans la nécessité d'élever la quantité de ce sel si l'on veut obtenir un liquide à peu près comparable à l'eau naturelle. Des essais réitérés, en faisant varier la quantité de sulfure de sodium, nous ont montré qu'à la dose de 0gr.,200 de ce sel on imitait autant que faire se peut l'odeur et la saveur de l'eau naturelle.

Pour les autres sels les plus importants et qui, à ce titre, doivent entrer dans la composition de l'eau artificielle, nous nous appuyons sur les analyses récentes de M. Filhol; or, en relevant les proportions les plus fortes de silicate et de carbonate de soude, de chlorure de sodium indiquées par ce chimiste, on arrive à former ainsi l'eau artificielle de Baréges pour boisson :

| | gr. | gr. |
|---|---|---|
| Sulfure de sodium cristallisé. . | 0,200 | 0,130 |
| Silicate de soude. . . . . . . . | 0,100 | 0,065 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . | 0,072 | 0,046 |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . | 1 litre. | 1 bouteille. |

## § 6. — *Eau de Baréges pour bains.*

On sait que les eaux de toutes les sources de Baréges sont mélangées avant d'être distribuées aux piscines et dans les bai-

(1) On observe que les eaux de Baréges, transportées, quoique plus riches en principes sulfureux que les eaux de Bonnes, répandent une odeur sulfureuse moins prononcée que celle de ces dernières; mais le résultat s'explique parfaitement lorsqu'on sait que les eaux de Baréges sont moins altérables à l'air que les Eaux-Bonnes et que dans les premières le monosulfure de sodium domine, tandis que dans les Eaux-Bonnes une partie de ce sel est converti en acide sulfhydrique. S'il nous était permis de donner notre opinion ici, nous dirions que l'air en réagissant sur l'eau de Baréges naturelle produit d'abord un peu d'acide sulfhydrique qui, au contact du silicate de soude, repasse à l'état de sulfure de sodium, tandis que la silice est mise en liberté.

gnoires. Cette pratique est commandée par le faible débit des sources comparativement au nombre des malades qui fréquentent Baréges; il en résulte que la température comme le titre sulfureux ne sont pas constants, et que l'eau utilisée en bain est moins riche en principe sulfureux que l'eau employée en boisson.

Si nous considérons pour un moment les eaux des huit sources de Baréges mélangées en proportions égales, et si on cherche le degré sulfureux que ce mélange doit avoir, on trouve qu'un litre d'eau minérale contient seulement 0,0282 de sulfure de sodium anhydre représentant 0,0862 de sulfure cristallisé; un bain de 300 litres ne renfermerait donc pas plus de 25$^{gr.}$,86 de ce dernier sel.

Tous les auteurs qui se sont occupés de la composition des bains artificiels de sulfure de sodium ont compris tout de suite que cette proportion de sulfure sodique était trop peu élevée pour produire des résultats thérapeutiques bien accusés. Ainsi Anglada a conseillé le premier d'imiter le bain de Baréges en dissolvant 32 grammes de sulfure de sodium avec quelques autres sels dans un bain de la contenance de 200 litres, ce qui élève la quantité de sulfure alcalin à 48 grammes pour un bain de 300 litres.

M. Félix Boudet a indiqué 42 grammes de sel pour un bain de 200 litres, soit 63 grammes pour 300 litres, et c'est cette formule qui a été adoptée par les rédacteurs du dernier Codex.

M. Soubeiran, tout en convenant que c'est au médecin qu'il appartient de fixer la proportion du principe sulfureux, a néanmoins donné une formule de bain de sulfure de sodium contenant 60 grammes de ce sel et une même quantité de carbonate de soude et de chlorure de sodium pour un bain de 300 litres.

Nous partageons l'avis d'Anglada, de MM. Boudet et Soubeiran en ce qui concerne la quantité plus élevée de sulfure de sodium cristallisé que les bains artificiels doivent contenir, et d'après la proportion des autres sels les plus importants signalés dans les analyses de l'eau naturelle, nous établissons ainsi la formule de l'eau artificielle pour bains de Baréges :

| | |
|---|---|
| Monosulfure de sodium cristallisé. . . . . | 60 gram. |
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . . . . . | 22 — |
| Silicate de soude. . . . . . . . . . . . . . | 30 — |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . . . | 1 bouteille. |

Ces sels sont dissous dans l'eau, et la solution filtrée conservée dans des bouteilles est destinée pour un bain de 300 litres.

Afin de nous rendre un compte aussi exact que possible de l'action décomposante de l'air sur une solution saline faite dans ces proportions, nous avons préparé un bain artificiel marquant 33° C. et nous en avons déterminé le titre tous les quarts d'heure après avoir ajouté au liquide une quantité suffisante d'acide acétique pour décomposer le silicate de soude.

| | Températ. | Sulfure de sodium par litre. gr. |
|---|---|---|
| Au moment de la préparation du bain. . | 33° | 0,200 |
| Après quinze minutes. . . . . . . . . . . | 30 | 0,184 |
| Après trente minutes. . . . . . . . . . . | 27,5 | 0,176 |
| Après quarante-cinq minutes. . . . . . . | 25 | 0,155 |
| Après une heure. . . . . . . . . . . . . . | 23 | 0,140 |

Ainsi, avec la solution saline que nous proposons, on obtient, même après une heure et en agitant sans cesse l'eau sulfureuse artificielle, un bain dont le titre est encore très-supérieur à celui de l'eau naturelle. Ajoutons enfin que ce bain répand une odeur faible, mais franche, d'acide sulfhydrique et presque identique à celle de l'eau naturelle, mais infiniment moins désagréable que celle des bains de polysulfures alcalins.

### § 7. — *Bains de Plombières.*

M. Guibourt, se basant sur l'analyse de l'eau de Plombières, exécutée en 1803 par Vauquelin, a indiqué le premier une formule d'eau artificielle qui est loin de représenter actuellement la composition de l'eau minérale de cette station.

De ce que Vauquelin a considéré la matière organique de l'eau naturelle de Plombières comme ayant quelque analogie avec l'albumine ou la gélatine animale, M. Guibourt a pensé que dans le bain artificiel, l'addition de la gélatine ordinaire ou colle forte pourrait remplacer la première de ces substances.

Plus tard, et à la suite d'un travail de M. O. Henry sur l'eau

de la source du Crucifix, M. Soubeiran a modifié la formule de M. Guibourt.

M. Soubeiran, comprenant très-bien l'impossibilité d'introduire dans l'eau artificielle la matière organique azotée, la silice et quelques autres substances d'une moindre importance, indiquée par M. O. Henry, n'a pas cru devoir les insérer dans sa nouvelle formule. On y voit cependant figurer une proportion notable de tartrate de potasse et de fer qui nous paraît tout à fait superflue, les eaux naturelles et thermales de Plombières étant à peine impregnées de fer.

Les recherches récentes que nous avons exécutées avec M. l'ingénieur des mines Jutier nous ont montré que les eaux thermales de Plombières contenaient de la matière organique azotée, comme le plus grand nombre des eaux minérales, mais non en quantité tellement extraordinaire pour qu'on puisse rattacher toutes leurs propriétés thérapeutiques à cette substance.

D'après la formule donnée par M. Guibourt, un bain artificiel de Plombières devrait contenir 17 grammes de gélatine que l'on fait dissoudre à part et que l'on ajoute ensuite à l'eau renfermant les sels. Comme M. Soubeiran, nous proposons la suppression de la gélatine, parce qu'à cette dose le bain artificiel ne peut acquérir des propriétés bien caractérisées et comparables à celles des bains naturels.

Il résulte de nos investigations qu'à part les bains artificiels de Plombières délivrés par les pharmaciens, presque tous ceux administrés dans les établissements de bains renferment de 125 à 250 grammes de gélatine : nous ajouterons même que quelques établissements la suppriment tout à fait.

Que l'on compose des bains artificiels dans lesquels on fera entrer et des sels minéraux et de la gélatine en quantité notable, rien ne s'y oppose; mais alors qu'on leur donne le nom de bains *salinogélatineux* et non celui de Plombières : nous devons ajouter ici que M. Dorvault a déjà signalé la différence qui existe entre ces deux espèces de bains.

D'après nos analyses, la source de Plombières, la plus riche en principes minéraux, celle à laquelle nous avons donné le nom de source de Vauquelin afin de perpétuer le nom de cet

illustre savant, possède la composition suivante pour ne parler que des sels qui ont pu être dosés :

| | |
|---|---|
| Acide carbonique libre. . . . . . . | 0,00688 |
| Sulfate de soude. . . . . . . . . . . | 0,13564 |
| Silicate de soude . . . . . . . . . . | 0,12863 |
| Bicarbonate de soude. . . . . . . . | 0,02288 |
| — de potasse. . . . . . . | 0,01673 |
| — de chaux. . . . . . . . | 0,02778 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . | 0,01044 |
| Acide silicique . . . . . . . . . . . | 0,02155 |

D'après ces analyses, l'eau naturelle de Plombières, que nous considérons comme un type peu ordinaire d'eau sulfatée et silicatée sodique, contient par litre 0,09854 d'acide silicique dont une partie est sans doute à l'état de silicate de soude. D'après nos calculs, un bain de 300 litres d'eau de la source Vauquelin renfermerait 38$^{gr.}$,58 de silicate de soude, sel que nous remplaçons dans l'eau artificielle par une même quantité de silicate de soude soluble ou verre soluble.

Nous supprimons de la formule qui suit le bicarbonate de chaux parce que l'eau destinée au bain apporte une quantité de ce sel plus que suffisante pour remplacer celle existant dans l'eau minérale naturelle.

| | |
|---|---|
| Silicate de soude soluble. . . . . | 38,50 |
| Sulfate de soude cristallisé. . . . | 46,50 |
| Bicarbonate de soude. . . . . . | 7,25 |
| — de potasse. . . . . . | 5,50 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . | 3,15 |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . | 1 bouteille pour un bain de 300 litres. |

On fait dissoudre le silicate de soude dans l'eau distillée et l'on y ajoute ensuite les autres sels; la solution filtrée se conserve pendant longtemps sans se décomposer.

Ainsi que l'a fait observer M. Soubeiran, l'eau minérale de Plombières est l'une de ces eaux que l'on ne peut employer avec avantage qu'à la source même. Sa faible minéralisation et sa nature spéciale d'eau silicatée la rendent d'une imitation assez difficile; aussi ne pouvons-nous nous empêcher de dire que les propriétés thérapeutiques de l'eau artificielle doivent être très-différentes de celles de l'eau naturelle.

### § 8. — *Eau de Sedlitz.*

Conformément à l'opinion de la commission d'étude, la Société a décidé que sous le nom d'eau de Sedlitz elle conseillerait pour le prochain Codex de simples solutions de sulfate de magnésie rendues gazeuses, soit par l'appareil destiné à la préparation des eaux dites gazeuses, soit au moyen de l'acide tartrique et du bicarbonate de soude. Il ne faut pas perdre de vue, en effet, que la composition de ce médicament, en ce qui concerne la dose du sel magnésien, varie depuis 30 jusqu'à 60 grammes dans la pratique médicale, que les autres sels existant dans l'eau naturelle n'ajoutent rien à l'action du médicament, et enfin que le plus grand nombre des pharmaciens, pour ne pas dire tous, préparent eux-mêmes leur eau de Sedlitz.

| | |
|---|---|
| Sulfate de magnésie. . . . . . . . | 30 gr., 45 gr., 60 gr. |
| Eau gazeuse à 3 atmosphères. . . | 1 bouteille. |

Nous maintenons l'eau gazeuse à trois atmosphères signalée dans le Codex actuel, parce que cette quantité de gaz est très-suffisante pour masquer la saveur du sel de magnésie.

L'eau de Sedlitz peut être également rendue gazeuse au moyen de l'acide carbonique dégagé du bicarbonate de soude par l'acide tartrique ; mais comme le tartrate de soude qui se produit dans cette circonstance possède des propriétés purgatives presque aussi actives que celle du sulfate de magnésie, il est nécessaire d'en tenir compte dans la formule qui précède en diminuant d'une même quantité celle du sulfate de magnésie.

| | |
|---|---|
| Sulfate de magnésie. . . . . . . | 26 gr., 41 gr., 56 gr. |
| Bicarbonate de soude. . . . . . | 4 gr. |
| Acide tartrique. . . . . . . . . . | 4 gr. |
| Eau ordinaire. . . . . . . . . . | 1 bouteille. |

### § 9. — *Eaux magnésiennes.*

Dans notre précédent rapport, nous avons fait ressortir l'inconvénient d'avoir dans le Codex deux formules d'eau magnésienne, c'est-à-dire de solutions de bicarbonate de magnésie avec ou sans un grand excès de gaz carbonique, mais qui ne

diffèrent, sous le rapport du sel magnésien, que du simple au double.

La Société s'est rangée à l'avis de la commission, et elle a décidé qu'au lieu d'être à 4 et à 8 grammes de carbonate de magnésie, les eaux magnésiennes seraient formulées à 8 et à 24 grammes de magnésie blanche représentant, la première 11$^{gr.}$,20 et la seconde 33$^{gr.}$,6 de bicarbonate de magnésie, calculé anhydre.

La formule de l'eau magnésienne à 8 grammes existe dans le Codex, mais elle doit être modifiée en ce qui concerne la proportion du sulfate de magnésie nécessaire pour former, avec le carbonate neutre de soude, l'hydrocarbonate de magnésie.

Déjà M. Guibourt, dans son *Traité de pharmacie*, a fait observer que dans la formule du Codex, la dose du sulfate de magnésie était mal indiquée : « Ainsi, dit-il, pour produire 4 grammes d'hydrocarbonate de magnésie, il ne faut pas 14 grammes, mais 10$^{gr.}$,7 de sulfate de magnésie. »

L'observation de l'honorable M. Guibourt est très-exacte, et comme la même erreur a été faite sur l'eau magnésienne à 8 grammes, nous avons jugé indispensable de corriger ainsi la formule 195 du Codex :

*Eau magnésienne à 8 grammes.*

| | |
|---|---|
| Sulfate de magnésie. . . . . . . | 22 gram. |
| Carbonate de soude cristallisé. . | 36 — |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . | 1 litre. |

*Eau magnésienne à 24 grammes.*

| | |
|---|---|
| Sulfate de magnésie. . . . . . . | 65 gram. |
| Carbonate de soude cristallisé. . | 110 — |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . | 1 litre. |

Le sulfate de magnésie et le carbonate de soude sont dissous séparément dans l'eau distillée. La solution du premier de ces sels est placée dans une capsule de porcelaine et portée à l'ébullition; on y verse ensuite la solution de carbonate de soude jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de gaz carbonique.

Le précipité de carbonate de magnésie, lavé avec l'eau distillée, égoutté et placé dans un appareil, est ensuite additionné d'eau ordinaire que l'on sursature de gaz carbonique.

Pour être bien assuré de la dissolution complète de l'hydrocarbonate de magnésie, le Codex conseille de ne mettre l'eau magnésienne en bouteille que vingt-quatre heures après l'introduction du gaz, et dans cet intervalle de l'agiter de temps en temps.

La préparation de ce médicament qui, par l'appareil spécial qu'il exige, échappe souvent à la pharmacie proprement dite, réclame, lorsqu'elle est faite en grand, une modification importante. Ainsi, pour obtenir une solution de bicarbonate de magnésie parfaitement transparente, l'opération doit être faite en deux temps. Dans le premier on sursature de gaz carbonique le mélange d'eau et de carbonate de magnésie jusqu'à dissolution de ce sel; mais comme la solution n'est presque jamais assez transparente pour être livrée sous cet état à la médecine, on la filtre et on l'introduit de nouveau dans l'appareil, afin de la sursaturer de gaz carbonique. Pour l'eau magnésienne à 4 grammes, deux ou trois volumes de gaz sont suffisants pour maintenir à l'état soluble le bicarbonate de magnésie; mais pour l'eau à 24 grammes, il est indispensable qu'elle soit chargée de 7 à 8 atmosphères; sans cela, le liquide est louche et dépose du carbonate de magnésie peu de temps après sa préparation.

Nous avons cherché à nous rendre compte de la nature du précipité qui, malgré le grand excès de gaz carbonique, troublait la solution du bicarbonate de magnésie dans la première phase de l'opération, et nous avons trouvé qu'il était composé en partie de carbonate de chaux et d'un peu d'oxyde de fer provenant l'un et l'autre du sulfate de magnésie et du carbonate de soude.

On sait en effet que le carbonate de chaux, lorsqu'il est récemment précipité, est en masse volumineuse et très-soluble dans l'acide carbonique; mais après quelques minutes et précipité à chaud, il prend la forme arragonitique et, par sa contexture cristalline, il devient très-difficilement soluble dans l'eau saturée de gaz carbonique.

Ce résultat montre assez que pour la préparation de l'eau magnésienne, il est important d'opérer avec du sulfate de magnésie privé le plus possible de sulfate de chaux, de sulfate de

fer, et surtout de précipiter l'hydrocarbonate de magnésie au sein de l'eau distillée; il nous a été donné de voir en effet qu'avec de l'eau de Seine, la quantité de chaux était assez considérable pour produire un dépôt de carbonate calcaire qui reste dans l'hydrocarbonate de magnésie.

Nous maintenons les dénominations d'eaux magnésiennes à 8 et 24 grammes parce qu'elles sont depuis longtemps acceptées dans la pratique médicale; nous devons dire cependant qu'elles ne sont pas parfaitement exactes. Si ces solutions ont été préparées, l'une avec 8 grammes, l'autre avec 24 grammes d'hydrocarbonate de magnésie, les malades prennent par le fait 11 grammes et 36 grammes de bicarbonate de magnésie, sel qui, en raison même de sa solubilité, est plus actif, toutes choses égales, que la magnésie blanche.

## § 10. — *Eau de soude carbonatée* (soda-water).

L'eau de soude carbonatée, dite *soda-water* des Anglais, telle qu'elle est formulée dans le Codex actuel, n'a été de notre part l'objet d'aucune expérience, parce que nous n'avons pas vu de changement à apporter dans sa préparation. L'indication du Codex est donc bien suffisante pour obtenir cette boisson.

Il résulte néanmoins des informations que nous avons prises que, pour obtenir le soda-water parfaitement limpide, il est indispensable, surtout lorsque les eaux douces ne sont pas de bonne qualité, de verser la solution de bicarbonate de soude dans l'eau et de séparer, à l'aide d'un siphon, le liquide du précipité qui se forme toujours et qui ne se redissout pas en totalité dans l'eau saturée de gaz carbonique.

## § 11. — *Bains sulfureux au polysulfure de sodium.*

Sous le nom de *bain sulfureux*, nous entendons la solution de polysulfure de sodium à composition définie, que l'on devrait enfin cesser de désigner sous le nom de *bains* ou de *solution de Baréges*.

On n'ignore pas que maintenant, sous le nom de *sulfure de potasse* ou de *polysulfure de potassium*, on connaît, dans le

commerce de la droguerie (à moins de rares exceptions) et dans les établissements de bains, des mélanges composés en proportions très-variables de sulfure sulfuré de sodium, d'hyposulfite, de sulfite et même de sulfate de soude.

Le prix moindre du carbonate de soude, comparé à celui du carbonate de potasse, a fait accepter depuis longtemps cette substitution qui, par le fait, n'a qu'une importance très-secondaire, eu égard à l'usage de cette préparation ; rien ne prouve en effet que les sulfures alcalins de sodium soient inférieurs, au point de vue thérapeutique, aux sulfures alcalins de potassium. Cependant ces sels, tels qu'on les obtient par la fusion des carbonates de potasse et de soude avec le soufre, ont le tort grave de n'être pas des composés définis, et sont exposés par cela même à n'avoir pas des propriétés médicales constantes.

C'est pour remédier à cet inconvénient que, sur l'avis très-judicieux de M. Boudet, la commission croit devoir proposer pour le prochain Codex, à la place du sulfure de potasse et même de soude, le quintisulfure de sodium que l'on obtient de la manière suivante :

| | |
|---|---|
| Monosulfure de sodium cristallisé. . . | 125 gram. |
| Fleur de soufre. . . . . . . . . . . . . . | 60 — |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . . | 100 — |

Le sulfure de sodium et l'eau distillée sont placés dans un matras : lorsque la dissolution du sel est achevée, on y ajoute le soufre et l'on active la solution de celui-ci en exposant le matras au bain de sable ou à une douce chaleur ; on jette la solution sur un filtre, on la reçoit dans des vases de la contenance de 300 à 400 grammes, dits *à bains sulfureux*, que l'on achève de remplir avec de l'eau distillée, en ayant le soin de la faire servir au lavage du filtre.

On obtient, par ce moyen, un liquide destiné pour un bain de 300 litres et qui contient exactement 100 grammes de quintisulfure de sodium pur calculé anhydre.

### § 12. — *Bain sulfureux de Plenck.*

Outre le bain sulfureux ou de sulfure de sodium dont nous venons de parler, on désigne encore très-souvent dans les établis-

sements de bains, sous le nom de *bain de Baréges*, la solution de sulfure de soude additionnée d'un acide, l'acide chlorhydrique par exemple. On obtient ainsi un bain d'un aspect laiteux, par suite du soufre à l'état de division extrême qu'il contient en suspension, répandant une odeur forte d'acide sulfhydrique, et enfin ayant quelque analogie avec certains bains des Pyrénées, ceux de Bagnères-de-Luchon (source de la Reine) par exemple.

M. Soubeiran, dans son intéressant travail sur les bains sulfureux artificiels, avait déjà fait remarquer que le bain de sulfure de soude avec addition d'acide était presque le seul dont on faisait usage aujourd'hui dans les grands établissements de bains de Paris et cela sous le nom de *bains de Baréges.*

Voici la formule que nous proposons pour la préparation de ce bain :

| | | |
|---|---|---|
| Solution n° 1 | Quintisulfure de sodium. . . . | 100 gram. |
| | Eau. . . . . . . . . . . . . . . . | 300 à 400 gram. |
| Solution n° 2 | Acide chlorhydrique concentré. | 18 gram. |
| | Eau. . . . . . . . . . . . . . . . | 1 bouteille. |

Ce bain est, sauf quelques modifications, le *balneum hepaticum* de Plenck ; nous proposons de lui conserver à l'avenir cette dénomination afin de le distinguer du bain sulfureux simple au polysulfure de sodium.

Sous le nom de *bain blanc*, on connaît la solution simple de monosulfure de sodium à la dose de 40 à 60 grammes de sel cristallisé pour 300 à 400 grammes d'eau distillée. Il porte aussi le nom de bain de *sulfure de sodium* ou de *sulfhydrate de soude*.

Comme nous avons donné précédemment une formule de bain artificiel de Baréges dans lequel nous faisons entrer une quantité de monosulfure de sodium cristallisé à peu près la même et afin d'éviter une confusion entre le bain artificiel de Baréges et le bain de sulfure de sodium, nous n'avons pas cru devoir vous proposer d'inscrire au Codex le *bain blanc*, qui est moins employé que les précédents.

### § 13.—*Bain alcalin.*

Le bain alcalin, que l'on prépare toujours avec le carbonate neutre de soude (cristaux de soude dù commerce), n'est pas formulé d'une manière invariable dans les ouvrages spéciaux.

On sait que la proportion de sel de soude est très-souvent spécifiée par les médecins, mais on sait aussi que souvent ce renseignement n'est pas donné soit au malade, soit au pharmacien ; il est donc indispensable que le Codex contienne une formule type qui devra servir de règle lorsque le sel sera demandé, sans désignation de quantité, sous le nom de *bain alcalin.* Nous croyons alors que le bain avec 250 grammes de carbonate de soude doit être préféré.

### § 14.—*Bain de bicarbonate de soude.*

Depuis un certain nombre d'années, les bains avec le bicarbonate de soude sont assez souvent conseillés dans la pratique médicale pour que la Société ait jugé utile de les comprendre dans la prochaine édition du Codex.

Ces bains, destinés dans l'origine à suppléer dans de certaines limites aux bains naturels de Vichy, dont ils portent quelquefois le nom, sont le plus ordinairement préparés avec 500 grammes de bicarbonate de soude. C'est aussi la quantité de sel que nous proposons d'inscrire dans la formule du Codex, mais nous croyons que l'expression de bain artificiel de Vichy ne doit plus être employée pour désigner cette solution de bicarbonate de soude qui n'a que des rapports très-éloignés avec l'eau naturelle de Vichy.

### § 15.—*Poudre gazifère simple (soda powders).*

On connaît plusieurs formules de poudres destinées à produire extemporanément des solutions de gaz carbonique, mais qui reviennent toutes à faire réagir un acide sur le bicarbonate de soude.

Nous donnons la préférence à la suivante comme produisant presque exactement 1 équivalent de tartrate neutre de soude et deux équivalents d'acide carbonique. Disons aussi qu'elle est

la plus suivie en Angleterre, où la poudre gazifère simple (soda powders) est d'un usage très-répandu :

| | gr. | |
|---|---|---|
| Acide tartrique. . . . . . | 2,5 | enveloppez dans du papier blanc. |
| Bicarbonate de soude. . | 3,0 | enveloppez dans du papier bleu. |

## § 16.— *Poudre gazifère laxative* (*Sedlitz powders*).

La poudre gazifère laxative, d'importation anglaise et qui porte à tort le nom de *Sedlitz powders*, se prépare ainsi :

| | | |
|---|---|---|
| Tartrate de potasse et de soude | 8 gram. | |
| Bicarbonate de soude. . . . . | 3 — | enveloppez dans du papier bleu. |
| Acide tartrique. . . . . . . . | 2gr.,5 | enveloppez dans du papier blanc. |

Cette préparation ne diffère, on le voit, de la poudre gazifère simple que par l'addition du tartrate de potasse et de soude qui lui donne la propriété d'être légèrement laxative.

## CHAPITRE III.

## § 1.—*Produits dérivant des eaux minérales.*

Les matières qui proviennent des eaux minérales et qui sont employées en médecine peuvent être classées en deux parties distinctes. La première comprend les dépôts qui se forment spontanément à l'air soit sur le sol et dans le voisinage des sources, soit dans les puits ou les bassins servant à capter les eaux; ils sont toujours à base de fer. Dans la seconde partie, on range les produits salins que l'on obtient par la voie de l'évaporation des eaux, tels sont les sels dits de Vichy qui sont à base de bicarbonate de soude et l'eau de mer concentrée qui est à base de chlorure de sodium. Comme ce sont les pastilles de Vichy qui ont été le point de départ de tous les médicaments ayant pour base les produits ou leurs similaires fournis par les eaux minérales, c'est par le sel qui sert à leur préparation que nous allons aborder cette partie de notre rapport.

A toutes les époques, et surtout maintenant, les chimistes ont reconnu l'extraction de tous les sels contenus dans les eaux minérales et avec l'arrangement moléculaire assigné à chacun d'eux par la nature comme une opération au-dessus de nos

moyens ordinaires; d'une autre part, on peut poser en principe que toute eau minérale qui subit l'action d'une température même modérée, et à plus forte raison une concentration profonde, perd par cela même son caractère d'eau naturelle et ne peut plus être considérée que comme une solution de sels artificiels, puisque le mode de combinaison des acides avec les bases a été complétement interverti par l'évaporation du liquide et la volatilisation des gaz.

Nous concluons donc de cette observation que les sels extraits par la chaleur des eaux minérales, malgré leur origine première, ne sont que des produits artificiels : nous allons avoir l'occasion de faire une application de ce qui précède en parlant des sels fabriqués avec les eaux de Vichy.

C'est en 1826 que Darcet, comparant l'action des eaux de Vichy avec celle du bicarbonate de soude, fit connaître la formule des pastilles dites alcalines digestives, qui devaient acquérir par la suite une très-grande réputation sous les noms de pastilles de bicarbonate de soude, de Darcet ou de Vichy.

Darcet n'eut jamais l'idée d'extraire le bicarbonate de soude des eaux de Vichy; mais, en 1830, il montra combien était facile la préparation de ce sel en exposant jusqu'à sursaturation du carbonate neutre de soude cristallisé au-dessus des puits de Vichy. Ce mode opératoire était rationnel, sans doute, puisque les sources faisaient tous les frais de l'acide carbonique, et cependant il a été peu mis en pratique. Presque toujours les produits (pastilles, sels pour bains et pour boisson), livrés sous le cachet de l'établissement thermal de Vichy, ont été préparés avec le bicarbonate de soude ordinaire.

En 1855, la compagnie qui avait obtenu en 1853, du gouvernement, la concession des eaux de Vichy, ne considérant pas comme impossible l'extraction de quelques-uns des sels des eaux, avait chargé son directeur, M. Bru, de résoudre ce problème, et voici comment ce chimiste y est arrivé.

Et d'abord on doit se rappeler que les sources de Vichy contiennent en moyenne par litre 8gr.,24 de sels et de gaz, parmi lesquels le bicarbonate de soude figure pour 4gr.,82. Malgré cette faible minéralisation, comparée à celle des eaux salines qui servent par le même procédé à la préparation du sel marin,

M. Bru a pu fabriquer du sel dit de Vichy au même prix ou à peu près que celui du bicarbonate de soude ordinaire.

Un vaste réservoir occupant la partie supérieure du laboratoire de l'établissement reçoit l'eau des sources de la Grande-Grille, du Parc, de Mesdames, des puits Carré et Chomel.

Deux appareils composés chacun de quatre chaudières en tôle, disposées en gradins de manière à faciliter, suivant la température du liquide, la précipitation et la décantation, permettent d'exécuter deux opérations sans discontinuité ni perte de calorique. Au-dessous de ces chaudières règne un foyer qui s'étend dans toute la longueur des appareils.

L'eau minérale arrive directement du réservoir à la chaudière la plus éloignée de la sole du foyer et passe successivement dans les chaudières suivantes en laissant déposer dans chacune d'elles, selon la température que le liquide subit, des sels insolubles parmi lesquels domine le carbonate de chaux. Dans les deux premières chaudières, c'est-à-dire celles qui reçoivent plus directement l'action de la chaleur, le liquide est en pleine ébullition et on le concentre jusqu'à ce qu'il marque 23 ou 25°, suivant l'état de l'atmosphère.

La solution saline concentrée, éclaircie et encore chaude, se rend à l'aide de tuyaux métalliques dans de vastes cristallisoirs placés dans les caves du laboratoire. Elle est abandonnée à elle-même jusqu'à ce qu'elle refuse de fournir des cristaux ; ceux-ci sont égouttés légèrement, réunis en petites masses et transportés dans la chambre à saturation qui reçoit par sa partie inférieure le gaz carbonique provenant du puits Carré. Pendant cette opération, le carbonate neutre et le sesquicarbonate de soude passent à l'état de bicarbonate, tandis que l'eau d'hydratation de la masse saline s'écoule entraînant avec elle la plus grande partie des sulfates, chlorures, etc. qui ont cristallisé avec les sels sodiques. On porte le sel dans une étuve à air chaud jusqu'à ce qu'il soit complétement sec, et on l'utilise ensuite pour les pastilles et pour les sels pour boisson, etc. C'est ce que la compagnie fermière désigne sous le nom de *sels minéraux naturels de Vichy*. Un règlement administratif survenu le 2 mars 1857 et applicable par le fait à tous les établissements qui voudront par la suite se livrer, comme à Vichy, à l'extraction des sels

solubles des eaux, a placé ce genre de fabrication sous la surveillance du médecin inspecteur et d'un agent spécial délégué par l'administration.

Il y a quelques années, chargé par la compagnie fermière des eaux de Vichy de faire une analyse de ces sels, nous avons obtenu le résultat suivant en opérant sur deux échantillons provenant de cristallisations successives et ayant des propriétés physiques différentes :

| | N° 1 sel léger. | N° 2 sel lourd. |
|---|---|---|
| Bicarbonate de soude. . . . . | 77,6873 | 72,9166 |
| — de potasse. . . . | 2,9065 | 2,4427 |
| — de magnésie. . . | 0,0662 | 0,0679 |
| Sulfate de chaux. . . . . . . . | 0,7656 | 0,8722 |
| — de soude. . . . . . . . | 0,3843 | 0,1083 |
| Chlorure de sodium. . . . . . | 0,6677 | 1,0405 |
| Silicate de soude. . . . . . . | 1,1364 | 1,3815 |
| Peroxyde de fer. . . . . . . . | 0,0011 | 0,0012 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . | 16,3749 | 21,1741 |
| | 100,0000 | 100,0000 |

Si l'on restitue par le calcul les deux équivalents d'eau appartenant toujours au bicarbonate de soude, on voit par ces deux analyses que les sels de Vichy ne sont presque composés que de bicarbonate de soude et qu'ils ont une certaine analogie avec le sel fabriqué sur une grande échelle, tel en un mot que les arts le livrent au commerce. Dans tous les cas et considérés dans leur ensemble, ils s'éloignent assez de l'eau de Vichy pour qu'on ne puisse leur conserver, comme on l'a fait jusqu'à présent, le nom de *sels naturels*, puisque c'est par l'artifice qu'on les obtient.

Les sels préparés avec les eaux de Vichy doivent-ils être préférés au bicarbonate de soude pur pour les préparations dont ce sel forme la base?

Le bicarbonate de soude préparé avec soin nous semble préférable au sel de Vichy, parce que ses effets sont bien connus et qu'il possède une composition à peu près invariable. Le sel de Vichy, au contraire, selon la direction apportée à sa préparation, le degré de concentration des liqueurs, le temps mis à la cristallisation des sels primitifs, varie dans sa composition, ainsi que le démontrent les analyses qui précèdent.

Pour la préparation des pastilles de Vichy, M. Bru vous a fait connaître le résultat de ses expériences et d'une longue pratique.

Tout le monde sait qu'avec les doses du Codex, les pastilles de Vichy acquièrent, après un temps souvent très-court, une saveur lixivielle ou alcaline qui provient sans doute de la décomposition spontanée du bicarbonate de soude, et de plus, qu'elles ne se conservent pas pendant longtemps, quoique placées à l'abri de toute humidité appréciable.

Des essais nombreux et des expériences comparatives ont prouvé à M. Bru que les doses les meilleures et les plus fortes à employer pour arriver à une conservation facile, tout en respectant le plus possible la valeur propre du médicament étaient les suivantes :

| | |
|---|---|
| Bicarbonate de soude. . . . . . . . | 36 gram. |
| Sucre en poudre. . . . . . . . . . . . | 1,000 — |
| Gomme adragante entière. . . . . | 10 — |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 110 — |

Au lieu de contenir $0^{gr.},05$ de bicarbonate, chaque pastille du poids d'un gramme, d'après la formule de M. Bru, en renferme $0^{gr.},03$.

Votre commission est d'avis qu'avec cette dernière proportion de bicarbonate de soude, les pastilles de Vichy, doivent être préférées à celles dont le Codex actuel indique la formule.

M. Bru a encore fourni à la commission des renseignements précieux en ce qui concerne le dosage des essences servant à aromatiser les pastilles de Vichy.

Pour les quantités de bicarbonate de soude et de sucre signalées plus haut, M. Bru emploie :

| | gr. |
|---|---|
| Essence de menthe anglaise. . . . . | 0,20 |
| — de fleur d'oranger. . . . . . | 0,10 |
| — de citron. . . . . . . . . . . . | 0,30 |
| — de rose. . . . . . . . . . . . . | 0,10 |
| — d'anis. . . . . . . . . . . . . . | 0,25 |
| Teinture de vanille. . . . . . . . . | 0,60 |

Afin de diviser convenablement les essences, on les dissout dans trois fois leur poids d'alcool pur à 40°, et on les introduit

dans la pâte à pastilles lorsque le mucilage a absorbé à peu près le tiers du sucre et que la masse est encore très-molle.

Il est bien entendu que ces doses ne sont rigoureuses qu'autant que les essences sont de première qualité.

Enfin M. Bru a été à même de remarquer que les pastilles de Vichy ne pouvaient jamais se conserver sans acquérir une saveur désagréable lorsqu'on les plaçait dans des bocaux en verre: il s'établit dans l'intérieur de ces vases une évaporation permanente, et la vapeur aqueuse ne trouvant pas d'issue, ramollit la partie supérieure des pastilles. Cet inconvénient ne se produit pas lorsqu'on met les pastilles dans un sac de papier ou une boîte en carton, le plus possible à l'abri de l'humidité.

A côté des sels extraits des eaux de Vichy, se placent les bains de mer concentrés introduits depuis quelques années dans la pratique médicale par M. Moride, pharmacien à Nantes, et les eaux mères des salines et les sels fournis par l'évaporation de certaines eaux minérales très-chlorurées; tels sont les sels de Kreusnach et de Nauheim.

L'eau de mer, par sa nature spéciale, se prête beaucoup mieux que les eaux minérales proprement dites à une évaporation profonde. En effet, quel que soit le mode de concentration, le sel dominant, le chlorure de sodium et les autres principes minéraux peuvent se trouver à peu près dans le même état que dans l'eau naturelle.

M. Moride fait évaporer l'eau de mer à une température très-basse, et d'après ses calculs, 5 kilogrammes du produit de la concentration saline demi-liquide sont l'équivalent en principes minéraux de 150 litres d'eau de l'Océan. En dissolvant cette quantité de matières salines dans un volume d'eau ordinaire nécessaire pour un bain, on reconstitue presque un bain de mer naturel.

Votre commission est d'avis que les bains de mer concentrés, comme les sels et les eaux mères des salines, peuvent faire partie de la prochaine édition du Codex. Nous rappellerons à cet égard que l'Académie de médecine, appelée à se prononcer sur la valeur thérapeutique de l'eau de mer concentrée, a reconnu qu'elle pouvait rendre des services réels, à la manière des eaux mères des salines. . . . . . . . . . . .

Nous parlerons seulement pour mémoire des pastilles d'Eaux-Bonnes préparées, du moins on l'assure, avec le produit de l'évaporation des eaux de cette station thermale. Voici l'opinion que les rédacteurs de l'*Annuaire des eaux de la France* ont formulée à leur égard :

« On vend à Paris, sous le nom de *pastilles d'Eaux-Bonnes*, « des préparations qu'on dit faites avec le produit de l'évapo-« ration de ces eaux minérales. Comme ce mode ne saurait « fournir que les éléments minéralisateurs tout à fait altérés ou « singulièrement modifiés, nous engageons les médecins à se « mettre en garde contre de semblables produits, où l'analyse « ne fait d'ailleurs reconnaître que du soufre très-divisé. »

Ces judicieuses observations n'ont pas besoin d'autres commentaires de notre part.

§ 2.

Nous allons nous occuper maintenant des dépôts ocracés ou ferrugineux des eaux minérales.

On sait que lorsque les eaux ferrugineuses bicarbonatées sont exposées pendant quelque temps au contact de l'air, elles abandonnent une partie de leur acide carbonique libre, et l'oxygène de l'air intervenant, le bicarbonate de fer se décompose en acide carbonique et en sesquioxyde de fer hydraté insoluble.

Mais cet oxyde ferrique, en se déposant, entraîne avec lui, par l'effet d'une véritable analyse naturelle, plusieurs substances minérales et organiques. Voici, par exemple, d'après M. Bouquet, la composition du dépôt ferrugineux qui se forme spontanément à l'air dans les conduits de la source ferrugineuse de l'enclos des Célestins, à Vichy.

| | |
|---|---|
| Carbonate de chaux. | 10,85 |
| — de magnésie. | 5,08 |
| — de manganèse. | traces. |
| Acide arsénique. | 6,95 |
| — phosphorique. | traces. |
| Sesquioxyde de fer. | 47,40 |
| Quartz et mica. | 2,06 |
| Silice gélatineuse. | 1,04 |
| Eau et matière organique. | 25,72 |
| | 100,00 |

Comme les sources ferrugineuses ne sont pas altérables au même degré, et qu'elles n'ont pas toutes la même constitution, il en résulte que chacune d'elles fournit des dépôts ocracés dont la composition est différente.

Depuis un certain nombre d'années, quelques propriétaires de sources ferrugineuses, considérant les dépôts ocracés comme des produits de la concentration naturelle des eaux minérales, les recueillent, les sèchent et en préparent des pastilles ou des dragées auxquelles une trop crédule confiance attribue la plupart des propriétés des eaux qui leur ont donné naissance.

Aucune expérience clinique n'est venue jusqu'à ce jour démontrer la supériorité du sesquioxyde de fer provenant des eaux minérales sur les oxydes et les sels de fer usités en médecine; d'une autre part, si l'on considère que ces dépôts contiennent toujours des proportions très-notables d'acide arsénique, on se demande si des expériences spéciales, et entreprises avec des quantités variables de ces dépôts, ne seraient pas nécessaires pour établir d'une manière définitive leurs propriétés thérapeutiques.

Que le sesquioxyde de fer, combiné naturellement avec les acides crénique et apocrénique, soit plus facilement assimilable que le sesquioxyde de fer pur, c'est ce que nous ne contesterons pas ; mais alors qu'on isole comme il convient le crénate et l'apocrénate de fer du sable, des sulfates et des carbonates terreux, de la silice, etc., qui constituent les dépôts naturels des sources ferrugineuses, et alors nous regarderons les préparations pharmaceutiques à base de ces sels comme pouvant rendre quelques services. Quoi qu'il en soit, les dépôts ferrugineux ne peuvent fournir que des médicaments d'une composition très-variable, et dont les effets sont loin d'être spécifiés.

Maintenant que nous voilà arrivé au terme de notre tâche, qu'il nous soit permis d'exprimer ici un vœu dont tout le monde comprendra l'importance.

Les formules d'eaux minérales artificielles qui précèdent n'ont pas été composées avec des idées presque exclusivement théoriques; une pratique attentive, des expériences nombreuses et réitérées, nous ont montré qu'elles étaient parfaitement exécu-

tables, et qu'elles donnaient des liquides réunissant la plupart des qualités qu'on est en droit d'attendre des médicaments de ce genre. Mais pour qu'il en soit ainsi, il faut que les fabriques d'eaux minérales artificielles, qui ne sont qu'un des accessoires de notre profession, puisque les règlements exigent la surveillance d'un pharmacien, soient soumises aux mêmes formalités que les pharmacies proprement dites.

On sait qu'un arrêté de police du 27 décembre 1823 confère à des inspecteurs spéciaux le soin de visiter régulièrement les fabriques d'eaux minérales, de veiller particulièrement à ce que ces liquides soient préparés conformément aux formules autorisées, et enfin qu'ils soient dans un bon état de conservation. Mais il est de toute justice que ces fabriques soient soumises aux mêmes inspections que les pharmacies par les professeurs de nos écoles, ce qui n'empêcherait pas la surveillance des médecins chargés des établissements de bains.

Nous ne saurions trop également réclamer pour la pharmacie la préparation des solutions de sulfure de sodium destinées en bains.

Un paragraphe de l'article 5 de l'ordonnance de police du 21 novembre 1823, qui n'a jamais cessé d'être en vigueur, s'exprime ainsi :

« Les entrepreneurs de bains devront veiller, sous leur responsabilité personnelle, à ce qu'il ne soit employé dans leurs établissements que des préparations faites par un pharmacien ayant officine, ou par tel autre individu ayant une autorisation spéciale pour ces préparations. »

Avons-nous besoin d'ajouter que, dans la grande majorité des cas, les propriétaires et les directeurs des établissements de bains ne font aucun cas de cet article réglementaire; ainsi tantôt ces solutions de sulfures leur sont fournies par des industriels n'ayant aucune qualité pour se livrer à ce genre de commerce, tantôt elles sont préparées par les intéressés eux-mêmes; il en résulte que le baigneur pas plus que le médecin ne peuvent compter sur la quantité exacte de sulfure alcalin que les bains sulfureux contiennent.

Malgré les priviléges dont jouissent les établissements de bains, les solutions pour bains sulfureux et même toutes les

autres du même genre inscrits au Codex, ne sont pas moins des agents médicamenteux, et comme tels doivent rentrer dans la loi commune de la pharmacie. Il y a là, tout le monde le comprend, une réforme radicale à apporter; puissent ces quelques observations trouver l'écho et l'approbation qu'elles méritent.

---

## Extrait du Procès-verbal

*De la séance de la Société de pharmacie de Paris, du* 19 *mars* 1862.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le président fait connaître à la Société que par arrêté de M. le ministre de l'instruction publique, en date du 12 mars dernier, M. Schaeuffèle, vice-président, et M. Buignet, secrétaire général, ont été appelés à faire partie de la commission officielle pour la future rédaction du nouveau Codex. La Société, ajoute M. le président, doit se féliciter d'être plus largement représentée dans la commission, et elle apprendra sans doute avec plaisir que c'est à l'initiative toujours active et pressante de M. Dumas qu'elle doit cette satisfaction.

La Société continue la discussion du rapport sur les sirops.

Sirop d'orgeat. — M. Vuaflart demande la suppression de la gomme portée à la formule du rapport; à son avis, elle communique au sirop une saveur désagréable; les meilleures conditions de la préparation du sirop d'orgeat résident surtout dans l'exactitude des proportions d'eau et de sucre. M. Vuaflart propose d'aromatiser le sirop avec la teinture de citron. M. Marais reconnaît que l'observation relative au maintien absolu des proportions d'eau et de sucre est fondée, mais ce qui importe principalement pour empêcher la séparation du sirop, c'est de ne pas dépasser la température de 40° afin d'éviter la coagulation de l'albumine. Après une discussion à laquelle prennent part plusieurs personnes, la formule du rapport est adoptée, *la gomme est supprimée.*

Sirop de quinquina au vin. — M. Boudet dit qu'il faut indi-

quer : Extrait de quinquina jaune Calisaya. Selon M. Schaeuffèle il serait utile, avant de se prononcer, d'attendre la présentation du rapport de la commission des extraits. M. Buignet demande que l'on précise si l'on devra employer l'extrait aqueux ou l'extrait alcoolique. M. Boullay se prononce contre l'emploi de l'extrait et des extraits en général dans la préparation des médicaments pour lesquels on peut, sans inconvénient, agir directement sur les substances; il recommande la méthode de déplacement pour épuiser la poudre de quinquina par le vin. MM. Dubail et Vuaflart appuient l'opinion de M. Boullay.

MM. Guibourt et Boudet s'inscrivent contre, se fondant sur le fait qu'on a voulu obtenir, en prescrivant l'extrait, un sirop plus actif. La formule du Codex leur paraît convenable en substituant toutefois l'extrait de quinquina jaune Calisaya; M. Bourrières pense que la quantité d'extrait est trop élevée. M. le président consulte la Société sur les diverses propositions. — La Société décide que la commission sera invitée à faire des expériences comparatives à la suite desquelles elle proposera une formule définitive. Le sirop de safran est maintenu.

La Société passe à l'examen des sirops composés. — Sirop des cinq racines.

M. Marais propose l'addition suivante : Racines mondées et incisées (Adopté.) M. Boullay rappelle qu'il a autrefois démontré dans un mémoire sur le sujet (*Journal de pharmacie, 3e série*) l'utilité de la distillation; il désirerait que ce procédé fût suivi, au moins pour les racines aromatiques qui entrent dans la formule de ce sirop. M. Guillemette dit que la commission a préparé ce sirop par infusion et qu'il avait une grande sapidité; il ne reconnaît pas l'utilité de la distillation. La formule du rapport est adoptée.

Sirop de Cuisinier ou de Salsepareille composé. — M. Hoffmann pense que la commission indique de pousser trop loin la concentration de la colature : selon lui, il ne faut pas aller au delà de 20° de l'aréomètre. M. Buignet conseille de concentrer à 25°. M. Guibourt demande le maintien du mode opératoire du Codex actuel. Il recommande de clarifier après l'addition du sucre et du miel en battant les blancs d'œufs avec le sirop; l'albumine se coagule et se précipite; on passe alors à la

chausse et on cuit le sirop : c'est une clarification per descensum. M. Guillemette fait observer que la commission a été unanime pour proposer la double clarification qui donne d'excellents résultats, surtout sur de grandes masses. M. Bourrières appuie cette opinion. Le procédé de la commission est adopté. Sur l'observation de M. Reveil, appuyée par plusieurs membres, les quantités de *fleurs de bourrache*, de *fleurs de roses pâles*, de *feuilles de séné* et d'*anis vert*, seront ramenées à 60 grammes au lieu de 100 grammes. En outre et en conformité de ce qui a été décidé précédemment, le mot *Honduras* désignant la provenance de la salsepareille sera rayé et remplacé par *choisie et fendue*.

Au sujet du *sirop de rhubarbe* et de *chicorée composé*, M. Buignet propose de cuire à 31° au lieu de 30° les sirops qui contiennent une proportion élevée de principes extractifs, à cause de leur grande tendance à fermenter. Adopté.

Les sirops d'ipécacuanha composé, de mou de veau, sont maintenus.

Sirop antiscorbutique de Portal. — La discussion s'établit sur un seul point, à savoir : si l'on doit ajouter invariablement, ou sur l'indication seulement du médecin, le bichlorure de mercure. La majorité se rallie à l'avis motivé de M. Guibourt. Le bichlorure de mercure sera indiqué comme faisant partie de la formule de Portal, mais ce sel mercuriel ne sera ajouté que sur la prescription spéciale du médecin et toujours au moment de délivrer le sirop. — Le sirop antiscorbutique préparé à froid est rayé.

Sirop dépuratif de Larrey. — La Société décide le renvoi à la commission pour comparer la formule du rapport à la formule originale que M. Vuaflart dit posséder et dans laquelle il entre de la salsepareille qui n'est pas indiquée par le rapporteur. En outre, la commission est invitée à examiner dans quelles limites le sel est réduit par le sirop dépuratif mercuriel, les opinions à cet égard étant partagées.

M. Mialhe rappelle ses expériences, et pense que la réduction est moins prompte en présence du sel ammoniacal, mais que cependant elle est très-notable.

Sirop antiscorbutique. — M. Marais dit que les quantités de

la formule du rapport sont trop faibles ; en ce qui concerne le procédé de préparation, il voit un grave inconvénient à pousser trop loin la cuite du sirop obtenu avec la liqueur qui reste dans la cucurbite, le sirop se colore et acquiert de l'âcreté ; il propose, pour éviter cet inconvénient, de faire fondre une certaine quantité de sucre au bain-marie couvert, dans la liqueur aromatique, et de la mélanger au premier sirop dont le degré de cuisson aurait été moins élevé. M. Dubail attribue la saveur désagréable du sirop à un excès de feuilles de menyanthe, et si on en diminuait la quantité, on remédierait sans doute à la saveur amère et âcre sans changer la qualité antiscorbutique du sirop. M. Boudet propose et décrit le procédé qu'il a indiqué. — Après un examen approfondi, la Société modifie ainsi la formule :

| | k. gram. |
|---|---|
| Feuilles récentes de cochléaria contusées. . . . | ãã 0,500 |
| — — de cresson contusées. . . . | |
| Racine récente de raifort incisée. . . . . . . . | |
| Feuilles sèches de menyanthe. . . . . . . . . . | 0,050 |
| Écorce d'orange amère sèche. . . . . . . . . . | 0,100 |
| Cannelle de Ceylan concassée. . . . . . . . . | 0,020 |
| Vin blanc. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2,000 |
| Sucre. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2,000 |

Relativement au modus faciendi et sur la proposition de M. Boudet, la Société décide la correction suivante : Après, au moyen de l'albumine, on substituera la rédaction ainsi conçue : « Ajoutez-y, sucre 1,000 grammes et faites par coction et « clarification un sirop cuit à 30° bouillant, laissez refroidir et « ajoutez la liqueur aromatique ; d'autre part, cuisez au boulé « 1,500 grammes de sirop de sucre et mêlez au précédent. »

Sirop d'armoise composé. — M. Reveil fait remarquer une erreur : au lieu de *sommités de sabine* il faut *feuilles de sabine ;* au mot impropre de *semences d'anis, fruits,* ou simplement *anis vert.* Cette rectification est adoptée. Sirop d'érysimum composé. — La formule est conservée *moins l'orge.*

La discussion s'engage sur les mellites. — Sirop de miel. — Adopté. — *Miel rosat.* Sur la proposition de M. Marais, appuyée par M. Guibourt, la formule portera *miel despumé.*

Le paragraphe qui comprend les autres mellites est adopté

dans son ensemble ; toutefois il sera recommandé, pour le miel rosat, d'employer le miel dépuré, *despumé.*

La séance est levée à 4 heures 1/2.

---

## *Séance du* 26 *mars* 1862.

**Présidence de M. Schaeuffèle.**

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Sur la proposition du bureau, la Société décide qu'à l'avenir la discussion générale des rapports des commissions d'études pour la révision du Codex sera supprimée et s'engagera immédiatement par chapitres et par paragraphes.

M. Boudet informe la Société que M. Dubail a établi, d'après les vues qu'il a développées précédemment, un tableau méthodique sur lequel sont classés tous les documents utiles à consulter pour connaître la composition des commissions d'études, les travaux qu'elles ont à exécuter, etc. La Société décide que ce tableau sera renvoyé au comité de rédaction après examen de la commission permanente. M. le président adresse des remercîments à M. Dubail.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport sur les eaux minérales artificielles, M. Lefort, rapporteur.

Sur la remarque de M. Buignet, la rectification suivante sera faite au premier alinéa du paragraphe 1. Au lieu de : *qui leur servent de copies*, il faut : *dont elles sont les copies.* M. Reveil, s'appuyant sur les considérations générales, demande qu'à la suite de de *propriétés physiques*, on ajoute *chimiques.* Cette addition est adoptée.

A l'égard du paragraphe 2, *Du choix des eaux douces*, M. Reveil propose de désigner les eaux douces en général, connues sous le nom d'*eaux potables* ; il fait ressortir que dans certaines parties de la France les eaux de puits sont souvent préférables, et que dans l'Artois l'approvisionnement ne se fait qu'à l'aide des puits artésiens. M. Lefort objecte que la rédaction du rapport n'est pas exclusive, il y est dit : *on doit préférer* ; et cette phrase est précédée d'indications générales qui lui semblent suffisantes pour guider les praticiens. M. Boudet pense

qu'il serait utile d'indiquer un degré hydrotimétrique maximum. M. Gobley fait observer que l'eau du puits de Grenelle n'a qu'un faible degré hydrotimétrique (11°) et n'est cependant pas propre à la préparation des eaux minérales; l'indication d'un degré hydrotimétrique n'aurait pas de valeur absolue. La Société décide que le degré hydrotimétrique des eaux douces pour la préparation des eaux minérales artificielles sera fixé à 20°, au maximum.

Le paragraphe 3, *De l'introduction des sels*, est adopté sans changements.

En ce qui concerne le paragraphe 4, *Introduction du fer*, M. Reveil examine s'il ne serait pas possible de dissoudre le fer par une méthode indirecte; il rappelle la propriété que possèdent certaines matières organiques de favoriser la dissolution du fer dans l'eau tout en dissimulant ses réactions; il cite l'albumine et un fait observé par M. Larocque, qui consiste à dissoudre une petite quantité de fer en présence du papier à filtre; la liqueur contient du fer qui n'est pas précipité par la potasse. M. Reveil pense que par cette méthode on éviterait l'emploi de l'acide carbonique et des machines à pression que beaucoup de pharmaciens ne peuvent avoir dans leur officine. En outre, elle aurait l'avantage de mettre à la portée de tous la fabrication des eaux minérales artificielles ferrugineuses, et ferait cesser le monopole résultant d'une fabrication spéciale.

M. Boudet ne voit pas l'avantage que présenterait cet artifice, car le fer est accusé par les réactifs, dans les eaux minérales naturelles; il n'est pas prouvé qu'il s'y trouve maintenu en dissolution à l'aide des matières organiques; d'ailleurs ajoute-t'il, en admettant cette hypothèse, il faudrait connaître la nature de ces matières, le rôle qu'elles jouent, l'importance des propriétés dont elles jouissent, trouver le moyen de les reproduire exactement et ces questions sont loin d'être résolues. D'un autre côté il est certain qu'un grand nombre de pharmaciens possèdent aujourd'hui des appareils à eaux gazeuses, et la nécessité d'employer ces appareils pour la préparation des eaux ferrugineuses ne peut pas être considérée comme une objection sérieuse au système proposé par la commission. M. Boudet appuie la méthode indiquée par le rapporteur, en

demandant toutefois que l'on substitue le fer limé au fer réduit par l'hydrogène qui retient toujours du sulfure. M. Gobley demande au rapporteur si la commission a essayé le fer spathique (carbonate de fer naturel) employé en Allemagne.

M. le rapporteur répond que la commission a étudié cette question avec soin. Reconnaissant tout d'abord que la conservation des eaux ferrugineuses était très-difficile, elle a essayé différents sels qui, tous, ont donné un dépôt plus ou moins abondant; alors elle s'est arrêtée, après des expériences réitérées, à l'emploi du fer métallique très-divisé, tel que le fer réduit par l'hydrogène dont elle a recommandé la pureté en en signalant les conditions. M. Lefort présente à la Société un échantillon d'eau de Spa artificielle préparée d'après ce procédé et dans laquelle le fer est complétement dissous; néanmoins, il se rallie à la proposition de M. Boudet, à l'emploi de la limaille de fer finement limé.

M. Dubail croit nécessaire de renvoyer la question à la commission pour examiner la valeur des diverses propositions. La Société prononce le renvoi. M. le président invite M. Lefort à faire de nouvelles expériences.

La discussion s'engage sur le paragraphe 5, *De l'introduction de la silice*. M. Larocque expose les résultats de recherches qu'il a eu l'occasion de faire récemment et encore inédites, à la suite desquelles il lui semble que la silice existe dans les eaux minérales naturelles en combinaison avec des matières organiques ou organisées, conferves ou infusoires. M. Reveil cite les observations de M. Filhol sur la barégine et produits analogues dans lesquels ce chimiste a constaté des proportions énormes de silice.

M. Lefort ne croit pas à la possibilité de transporter de la silice dans les eaux artificielles à l'aide des matières organiques, et en admettant cette idée, il demande comment et sous quelle forme on introduirait cette matière organique. La commission a jugé utile d'introduire de la silice là seulement où l'analyse en avait démontré de notables quantités, et rationnellement sous forme de silicate soluble.

M. Boudet fait remarquer que pour obtenir la silice des matières qui la renferment, il faut les détruire. Il est donc naturel

que les réactifs ne l'accusent pas dans l'analyse qualitative des eaux, et d'ailleurs pour la silice comme pour le fer la difficulté essentielle à vaincre serait encore d'obtenir une matière organique semblable à celle que la nature élabore.

Invités à formuler une proposition, MM. Reveil et Larocque répondent qu'ils ont eu seulement l'intention de produire des observations sur l'une des voies probables que la nature met en œuvre pour disséminer dans les eaux des principes minéraux dont la présence est quelquefois dissimulée et que ce serait à l'expérience directe à décider. Le paragraphe 5 est mis aux voix et adopté.

Sur le paragraphe 6 : *Acide carbonique*, M. Reveil présente une observation sur l'emploi du carbonate de chaux; il demande que l'on désigne l'espèce telle que *marbre blanc*; la craie contenant des infusoires ou des matières animales, qui communiquent au gaz une odeur désagréable. — Cette proposition est adoptée.

La rédaction du paragraphe 7 : Propriétés physiques des eaux minérales artificielles, est maintenue sans modifications.

La Société passe à l'examen du chapitre II, paragraphe 1, Eau de Seltz. M. le rapporteur soumet un échantillon de cette eau artificielle préparée par les soins de la commission : il est déclaré satisfaisant, et la formule adoptée.

La formule de l'*eau artificielle ferrugineuse de Spa*, paragraphe 2, est renvoyée à la commission pour les motifs énoncés ci-dessus et relatifs à l'introduction du fer.

Relativement au paragraphe 3, Eau de Vichy, M. Reveil exprime l'opinion qu'il eût été préférable de choisir l'une des sources, la plus importante et d'en reproduire la formule, plutôt que d'établir cette formule d'après la moyenne des sept sources de Vichy. M. Gobley demande si le maintien de l'arséniate de soude ne présente pas quelque danger.

M. le rapporteur combat l'opinion de M. Reveil, se fondant sur ce que la vente de l'eau des diverses sources se fait d'une manière à peu près égale; la commission a pensé qu'il était plus rationnel de prendre la moyenne des analyses, autant pour éloigner la confusion que pour éviter les répétitions de formules à peu près identiques. En ce qui concerne l'arséniate de

soude, M. le rapporteur dit qu'il a tenu compte de cet élément minéralisateur, parce que la quantité en est appréciable et dosable, comme l'a observé M. Bouquet; une surveillance bien exercée obviera aux inconvénients qui préoccupent légitimement M. Gobley. M. le président met aux voix la formule de l'eau de Vichy. — L'adoption est prononcée.

Paragraphe 4. Eau de Bonnes. — M. Reveil fait ressortir l'utilité de constater les propriétés chimiques d'une eau minérale préparée artificiellement et de les comparer à celles de l'eau naturelle, pour apprécier si l'imitation est aussi rapprochée qu'il est permis de l'espérer dans des opérations de ce genre. C'est par une comparaison semblable qu'il a reconnu que l'eau artificielle de Bonnes, préparée d'après la formule du rapport, était huit fois plus sulfureuse que l'eau naturelle. Il conclut au rejet de la formule, et à l'adoption de la formule de M. Filhol.

M. le rapporteur dit que les indications de M. Filhol donnent une eau sulfureuse dépourvue d'odeur. On pourrait ajouter, si on le juge nécessaire, dit M. Reveil, une quantité déterminée d'acide sulfhydrique; mais le degré de sulfuration indiqué par M. Lefort est beaucoup trop élevé.

M. Lefort repousse l'idée d'introduire du gaz sulfhydrique; les renseignements qui lui ont été donnés à ce sujet par divers fabricants d'eaux minérales artificielles lui ont démontré combien cette pratique est vicieuse et livrée à l'arbitraire; il est d'ailleurs difficile de déterminer et de limiter l'introduction du gaz, on aurait alors des différences notables dans la composition de l'eau sulfureuse.

M. Boudet pense que la détermination du degré sulfhydrométrique serait nécessaire; la formule de la commission renferme en effet trop de sulfure de sodium; de nouvelles expériences deviennent urgentes, en vue surtout de connaître exactement la proportion de sulfure de sodium qui se maintient normalement dans l'eau, après un certain temps de préparation. M. Boudet rappelle que les eaux sulfureuses dégénèrent à un tel point qu'Angalda en a signalé quelques-unes qui ne contenaient plus de traces de sulfure.

M. Buignet est effrayé de voir que, pour donner à l'eau arti-

ficielle de Bonnes la même odeur que celle qui est présentée par l'eau naturelle, il faille y introduire une quantité de sulfure de sodium huit fois plus considérable. Il ne peut admettre la formule de la commission qu'autant qu'il sera démontré que les 7/8 du sulfure de sodium introduits dans l'eau se trouvent brûlés par l'oxygène de l'air qu'elle renferme en dissolution, et cela au moment même où l'eau artificielle est préparée. Il propose donc de renvoyer la question à l'examen de la commission, en la priant de faire de nouvelles expériences dans ce sens.

M. Reveil présente quelques échantillons de sulfure de sodium cristallisé dont il a déterminé le titre sulfhydrométrique; un seul lui a donné le titre normal que doit avoir ce sel; il pense que ce fait mérite une grande attention, et que le sulfure doit être essayé avant son emploi. — MM. Boudet et Baudrimont répondent qu'il suffira d'indiquer le sel cristallisé, dont la préparation est très-facile, et de ne l'employer qu'après avoir constaté sa pureté.

Après une discussion sur le mode de désulfuration des eaux sulfureuses, sous l'influence de l'air et de l'acide carbonique, à laquelle prennent part MM. Reveil, Lefort, Baudrimont, Gobley, Dubail et Latour, la Société décide, sur la proposition de M. Boudet, le renvoi de la question relative à l'eau artificielle de Bonnes à la commission, pour reviser la formule en tenant compte des observations sus-énoncées.

La séance est levée à quatre heures trois quarts.

---

## *Séance du 2 avril 1862.*

**Présidence de M. Poggiale.**

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Astaix, professeur à l'École secondaire de Limoges et membre correspondant de la Société, assiste à la séance.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Une lettre de M. Jouvin, deuxième pharmacien en chef de la marine et professeur de chimie à Rochefort, par laquelle il sollicite le titre de membre correspondant de la Société. Pré-

senté par MM. Poggiale et Buignet. (Renvoyé à la commission chargée de faire un rapport sur les candidats déjà inscrits.)

2° Une lettre adressée à M. le président par M. Cuzent, pharmacien de la marine, avec prière de soumettre au jugement de la Société les motifs qui lui semblent valider une nouvelle réclamation de priorité relativement à la découverte du principe cristallisé du Kawa. Après une courte discussion dans laquelle on rend hommage à l'impartialité de la commission qui a été chargée d'examiner cette question et à la haute convenance de forme du rapport et de ses conclusions, la Société décide que la lettre de M. Cuzent sera déposé eaux archives, et elle passe à l'ordre du jour.

3° Une lettre de M. Zuccarello, pharmacien à Catane (Sicile), qui demande le titre de membre correspondant.

4° Une note adressée à M. Bussy par M. Tripier, pharmacien principal de première classe et pharmacien en chef de l'hôpital militaire du Gros-Caillou, dans laquelle il rappelle l'attention de la Société sur la nécessité de maintenir aussi rigoureusement que possible l'observation de rapports proportionnels plus simples que ceux qui ont été admis dans l'ancien Codex, entre le poids du médicament et celui de principe actif auquel il emprunte ses propriétés. M. le secrétaire général donne un aperçu général de cette note et propose son renvoi à la commission permanente. (Adopté.)

La correspondance imprimée comprend :

Un numéro du Journal de pharmacie et de chimie, du Journal de chimie médicale, du Journal de pharmacie et de chimie de Philadelphie, du Journal de pharmacie de Lisbonne, du Journal de pharmacie d'Anvers, de la Gazette médicale d'Orient, du Pharmaceutical Journal, du The chimist and druggist, quatre numéros d'El restaurador farmaceutico de Madrid;

L'Année pharmaceutique de 1861, deuxième partie, par M. Parisot; une brochure intitulée : Notes sur la matière médicale de chimie, par M. Daniel Hanbury.

Une thèse sur l'ergot de froment, de ses propriétés médicales et de ses avantages sur l'ergot de seigle, par M. Carbonneau Leperdriel, présentée à l'École de pharmacie de Montpellier. (Renvoyée à M. Guibourt.)

M. Gaultier de Claubry fait hommage à la Société d'une brochure ayant pour titre : De la fabrication comparée du noir d'os et de divers produits par le système des fours habituellement employés et par le four à cornues de M. Busson.

M. Amédée Vée lit une note contenant la description d'un fourneau à calciner la magnésie, dans lequel le carbonate étalé en couche de faible épaisseur est soumis à l'action d'une température peu élevée pendant le temps strictement nécessaire à sa décomposition. Son appareil est disposé de telle sorte que l'opération devient continue, chaque caisse de magnésie pouvant être remplacée par une caisse de carbonate neuf, sans qu'il se produise de refroidissement. L'auteur s'est assuré qu'on pouvait, en prenant quelques précautions, remplacer les creusets de terre par des caisses de tôle, sans introduire dans le produit une notable quantité de fer ; il se propose d'essayer la fonte. M. Vée donne ensuite un procédé pour préparer l'hydrate de magnésie pulvérulent, et termine par quelques considérations sur l'emploi de la magnésie et de ses composés. (Renvoyée au comité de rédaction du *Journal de pharmacie de chimie.*)

A la suite de cette communication, M. Dubail rappelle qu'il a décrit en 1832 un hydrate de magnésie. MM. Desnoix, Blondeau (Paul) et Mayet présentent quelques observations sur la valeur de l'appareil de M. Vée ; ils ne croient pas, au point de vue de la pratique pharmaceutique, qu'il y ait avantage à le substituer aux vases, camions ou creusets, habituellement employés.

M. Schaeuffèle, vice-président, occupe le fauteuil. La Société se forme en comité secret pour entendre la lecture du rapport de la commission chargée d'examiner les titres de M. Roger à la place de membre résident. M. Reveil lit ce rapport en son nom et en celui de MM. Baudrimont et Blondeau. L'élection aura lieu dans la séance suivante.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les eaux minérales artificielles.

M. Lefort, rapporteur, fournit quelques détails sur les expériences qu'il a entreprises sur l'introduction du fer dans les eaux minérales ferrugineuses artificielles. Le fer spathique ne peut être employé à cause des quantités notables de carbonate

de chaux qu'il contient, et les eaux qui en résultent sont toujours troubles. Les matières organiques, albumine, papier, associées au fer, ne donnent pas de résultats favorables. Le fer porphyrisé peut seul être substitué avec avantage au fer réduit par l'hydrogène ; $0^{gr.},02$ se dissolvent bien dans une bouteille d'eau gazeuse.

En ce qui concerne les eaux sulfureuses, M. le rapporteur demande que la question soit encore réservée, parce que les essais qu'il a entrepris relativement à l'action que l'air exerce sur le sulfure de sodium dans la préparation des eaux artificielles de ce groupe ne peuvent se présenter avec un caractère de certitude qu'après un laps de temps déterminé et à la suite de comparaisons réitérées. Conséquemment il propose de réserver également les paragraphes 5 et 6 relatifs à l'eau des Baréges pour boisson et pour bains.

M. Buignet pense que l'on peut établir par le calcul la quantité de sulfure de sodium qui peut être détruit par le volume d'oxygène que l'eau dissout normalement à l'état d'air, et il établit ce calcul séance tenante. Il fait remarquer en outre que, dans les eaux sulfureuses, il faut soigneusement tenir compte de l'état de combinaison du soufre qui s'y trouve contenu. Il est curieux de voir que l'eau naturelle de Bonnes, qui ne renferme qu'une proportion de soufre correspondant à $0^{gr.},021$ de sulfure de sodium, attaque très-vivement le mercure dans le vide du baromètre, tandis que rien de pareil ne se produit avec l'eau sulfureuse de Bagnères-de-Luchon, contenant jusqu'à $0^{gr.},080$ de sulfure de sodium par litre. L'eau de Baréges elle-même, qui est deux fois plus riche en soufre que l'eau de Bonnes, attaque cependant le mercure avec beaucoup moins de force, d'où il faut conclure que ce soufre n'est pas au même état de liberté ou de combinaison dans les deux eaux.

M. Reveil demande que l'on remplace le fer porphyrisé par le fer limé, le premier renfermant toujours des silicates provenant des instruments qui servent dans sa préparation. — Cette proposition est adoptée.

M. Boullay dit qu'il a insisté autrefois sur la nécessité de maintenir au Codex des eaux minérales ferrugineuses artificielles, à cause de la difficulté de conserver les eaux naturelles dans

leur intégrité. A la suite du transport, la déperdition du gaz acide carbonique s'effectue, le fer se précipite et les qualités du médicament ont complétement disparu. Ces eaux artificielles répondent à un besoin de la thérapeutique, dit M. Boullay, et doivent être conservées.

La Société adopte les propositions du rapporteur en ce qui concerne l'eau ferrugineuse de Spa; elle réserve les paragraphes 5 et 6 relatifs aux eaux sulfureuses et elle passe à l'examen du paragraphe 7, Bains de Plombières.

MM. Reveil, Bourrières, Blondeau père examinent la question de savoir si en délivrant ce bain sous forme d'un mélange de sels solides au lieu d'une solution, on n'éviterait pas les accidents qui ont eu lieu au lit du malade, par suite d'erreur, tout en offrant l'avantage d'une conservation plus longue et d'un transport plus facile. M. Mayet appuie la formule du rapport, mais il demande que la quantité d'eau soit diminuée et ramenée à 650 grammes. M. Boudet dit que les erreurs, heureusement fort rares, sont prévenues par des précautions usitées aujourd'hui dans toutes les officines, lorsqu'il s'agit de médicaments délivrés pour l'usage externe, et partage l'avis de M. Mayet, en ce qui concerne la quantité d'eau. Après avoir entendu le rapporteur, la Société adopte la formule du rapport, et selon la proposition de M. Mayet, la quantité de l'eau sera fixée à 650 grammes.

Les paragraphes 8, Eau de Sedlitz; et 9, Eaux magnésiennes, sont adoptés sans modifications.

La séance est levée à quatre heures un quart.

*Liste méthodique des Commissions nommées par la Société de*

**Commission perman**

*Commissaires :* MM. Boudet. Gobley.
Dubail. Guibour

*Commissions d'*

| CLASSEMENT des commissions. — Nos d'ordre. | NOMS DES COMMISSAIRES. |
|---|---|
| 1 | Baudrimont.—Bouis.—Vée fils. . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 2 | Ducom.—Hottot fils.—Roussin . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 3 | Dalpiaz.—Desnoix.—Mialhe . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 4 | Boudet.—Boullay.—Lefort . . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 5 | Baudrimont.—Bussy.—Grandeau . . . . . . . . . . . . . . . |
| 6 | Bouis.—Boutron.—Latour.—Regnault.—Roussin. . . . . . . . . . |
| 7 | Comar.—Durozier.—Vuaflart . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 8 | Boudault.—Bourrières.—Hébert . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 9 | Hoffmann.—Hottot père.—Larocque . . . . . . . . . . . . . . |
| 10 | Chatin.—Lefort.—Poggiale. . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 11 | Adrian.—Guibourt.—Martin (Stanislas) . . . . . . . . . . . . |
| 12 | Hébert.—Louradour. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 13 | Decaye.—Durozier.—Gobley . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 14 | Adrian.—P. Blondeau.—Buignet.—Deschamps.—Desnoix.—Gobley. Schaeuffèle . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 15 | P. Blondeau.—Decaye.—Guibourt . . . . . . . . . . . . . . . |
| 16 | Dubail.—Grassi.—Marais. . . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 17 | Dublanc.—Duroy.—Schaeuffèle. . . . . . . . . . . . . . . . |
| 18 | Guillemette.—Mayet.—Sarradin . . . . . . . . . . . . . . . |
| 19 | Mortreux.—Robinet.—Sarradin. . . . . . . . . . . . . . . . |
| 20 | Dubail.—Lebaigue.—Leconte. . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 21 | Guibourt. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |
| 22 | Baudrimont.—Dubail.—Duroy.—Reveil.—Vuaflart. . . . . . . . . |
| 23 | |

*pour étudier les questions relatives à la révision du Codex.*

**position pour 1862).**

Lefort. Roussin.
Mayet.

à 28.

| SUJETS PRINCIPAUX D'ÉTUDE. | RÉPARTITION DES 63 CHAPITRES DU CODEX. |
|---|---|
| Corps simples | Chapitre 1 |
| Acides minéraux | 2 |
| Oxydes métalliques | 3 |
| Sulfures, chlorures, Bromures, etc. | 4, 5, 6, 7, 8 |
| Sels minéraux | 9 |
| Composés organiques : acides, alcalins, salins, neutres | 10, 11, 12, 13, 16 |
| Produits et composés de nature *grasse* | 14, 22, 34, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61 |
| Alcools, éthers | 15, 30, 37 et chloroforme. |
| Produits pyrogénés | 17 |
| Eaux minérales | 18 |
| Poudres, pilules, etc. | 19, 47, 48, 49 |
| Électuaires, sucs, etc. | 20, 21, 41, 42 |
| Potions, tisanes, etc. | 23, 24, 25, 26, 27, 28 |
| Teintures | 29 |
| Vins et vinaigres médicinaux | 31, 32, 33 |
| Eaux distillées, huiles volatiles | 35, 36 |
| Extraits | 38 |
| Sirops, mellites | 39, 40 |
| Pastilles, pâtes, etc. | 43, 44, 45, 46 |
| Cataplasmes, injections, etc. | 58, 59, 60, 62, 63 |
| Médicaments simples | » |
| Essais et recherches des caractères des médicaments | Commission annexée (séance du 18 décembre 1861). |
| Des notions préliminaires | » |

# Revue Médicale.

*Du malt et de son emploi dans plusieurs maladies*; par le docteur Fremy, médecin de l'hôpital Beaujon. — *De l'action de la digitale dans quelques fièvres inflammatoires*; par M. Hirtz, de Strasbourg. — *Pulvérisation des eaux minérales* (Société d'hydrologie). — *Pommade de toilette contre la chute des cheveux*; par le docteur Dauvergne, médecin de l'hôpital de Manosques (Basses-Alpes).

## *Du malt et de son emploi dans plusieurs maladies.*

Depuis plusieurs années le malt est employé comme médicament en Allemagne, notamment à Berlin, et paraît avoir été administré avec succès dans certaines affections catarrhales de la muqueuse bronchique et dans les accidents divers de la dyspepsie.

Des échantillons de ce produit ayant été envoyés en France par M. Gustave Nitschke, un des principaux brasseurs de Baruth, près Berlin, M. Fremy, médecin de l'hôpital de Beaujon, a pu essayer l'action de cet agent nouveau en thérapeutique et a consigné le résultat de ces expérimentations dans le *Moniteur des sciences médicales et pharmaceutiques*.

On donne le nom de *malt* à l'orge qu'on fait germer pour la faire servir à la préparation de la bière.

Les échantillllons que M. Fremy a reçus sont de trois sortes :

1° Une poudre de malt;

2° Une bière de malt;

3° Une poudre de malt pour bains.

L'emploi du malt en décoction est, à ce qu'il paraît, à peu près général en Allemagne, et depuis longtemps en France, les garçons brasseurs font usage du malt pour préparer des tisanes. Ces préparations sont employées communément pour guérir les bronchites, peu graves probablement, et M. Fremy

tient d'un des principaux brasseurs de Paris, M. Dresch, que ce remède, qui est populaire, réussit presque à coup sûr pour guérir les rhumes et certaines affections catarrhales de la muqueuse bronchique.

Le malt est employé et conseillé par les médecins allemands depuis quelques années seulement, et le docteur Hustandt, conseiller royal de santé, est le premier qui ait employé avec succès ces sortes de préparations.

La poudre de malt de Baruth ne ressemble pas complétement au malt pur que M. Fremy a trouvé dans les brasseries de Paris. Elle renferme une certaine quantité de sucre de canne qui rend l'administration de cette poudre plus agréable; elle contient encore une certaine quantité des principes actifs du houblon.

La bière de malt n'est autre chose que l'extrait concentré du malt; elle a le même goût que certaines bières anglaises (le *scotch ale* entre autres), elle est très-mousseuse, un peu sucrée, très-aromatisée. Cette boisson se prend chaude, par verre.

La poudre de malt est prise en décoction chaude, dans du lait ou de l'eau; elle est agréable à boire comme tisane.

On peut enfin employer la poudre de malt en bains. La richesse des éléments qui constituent le malt doit la faire préférer aux farines de son, d'orge, dont l'action n'est pas aussi tonique ni aussi réparatrice.

M. Fremy dit avoir obtenu de ces préparations le soulagement, mais non la guérison d'un certain nombre de phthisiques. Il a obtenu de bons résultats dans les bronchites aiguës et chroniques.

Dans les dyspepsies simples, la bière de malt peut être administrée avec succès, et réussir lorsque l'appétit ne revient pas et que la complication saburrale a complétement disparu.

En Allemagne, on l'emploie avec le plus grand avantage dans les cas de chloro-anémie, qui se manifestent assez souvent chez les nourrices.

Selon M. Fremy la poudre de malt est tonique, analeptique et reconstituante par la quantité notable de diastase qu'elle renferme. Il résulte des expériences de M. Bidault, président de la

Société d'agriculture du département de la Seine-Inférieure, que si l'on prend du malt écrasé en farine, de l'eau à 75 degrés, et que l'on fasse macérer le tout ensemble pendant une heure, on obtient une dissolution qui contient du sirop de fécule (glucose), et ce qu'il y a de plus extraordinaire c'est que, dans le liquide, on retrouve le gluten en dissolution. On peut comprendre, dit M. Fremy, toute l'importance qu'il y aurait à employer en médecine un semblable liquide, contenant du sirop de fécule et du gluten, et rendu ainsi légèrement laxatif et adoucissant par le premier, tonique et fortifiant par le second.

---

*De l'action de la digitale dans quelques fièvres inflammatoires;* par M. Hirtz, de Strasbourg.

Que ce soit à tort ou à raison, l'emploi de la saignée dans les fièvres et les phlegmasies a singulièrement diminué dans ces dernières années. Le traitement de la pneumonie par le tartre stibié institué par Razori en Italie, vulgarisé en France par Laenneo, est resté depuis dans le domaine de la thérapeutique. Le sulfate de quinine a été substitué à la saignée par le plus grand nombre des praticiens pour combattre le rhumatisme articulaire aigu. Voici maintenant qu'après les professeurs Schœnbein et Traube, de Berlin, M. Hirtz nous apprend qu'il a traité des pneumonies, des pleurésies, des péricardites, des rhumatismes articulaires aigus par la digitale en infusion, avec un succès remarquable, tant pour la durée que pour l'issue de la maladie.

Il paraît démontré à cet habile observateur que la digitale agit dans les pyrexies inflammatoires en s'attaquant à *l'élément fièvre*, c'est-à-dire en abaissant la circulation et la température. Il est probable selon M. Hirtz, que le second résultat est subordonné au premier comme l'effet l'est à la cause. En effet, l'abaissement du pouls précède ordinairement et ne suit jamais celui de la température chez les malades soumis à l'action de la digitale.

La digitale lui paraît surtout indiquée dans les inflammations où prédominent la chaleur et la fréquence du pouls, avec intégrité des fonctions cérébrales et digestives.

Elle lui semble particulièrement convenir aux inflammations thoraciques, parenchymateuses ou séreuses.

Dans la pneumonie, elle rivalise avec la saignée et ne doit pas l'exclure absolument. Toutes deux concourent au même but par d'autres voies. La digitale pourra souvent remplacer avantageusement le tarte stibié, surtout dans les complications diarrhéiques; elle lui est certainement supérieure dans les inflammations des séreuses. M. Hirtz en a aussi retiré de très-bons effets dans la phthisie inflammatoire. La dose à laquelle M. Hirtz a porté l'herbe de digitale a été généralement de 0,50 sur 100 d'infusion au début, rarement il a redoublé la dose. Cette dose est généralement moindre à peu près de moitié de celle prescrite dans la pratique courante; toutefois elle a toujours produit les effets immédiats voulus; cela tient sans doute, selon M. Hirtz, aux soins extrêmes qu'apporte le savant chef de la pharmacie, M. Hepp, à la récolte et à la conservation de ses substances médicamenteuses. (*Bulletin général de thérapeutique.*)

---

### *Pulvérisation des eaux minérales.*

Nous avons analysé dans ce journal (t. 32, p. 387, en 1857) le premier travail de M. Sales-Girons sur la pulvérisation des eaux minérales et le nouveau procédé d'inhalation qui en découle. Depuis ce jour, de nombreuses et intéressantes expériences ont été faites à ce sujet, et il s'en faut que les controverses touchent à leur fin. Les différentes Académies (1), et en dernier lieu la Société d'hydrologie, ont été saisies de la question. Nous donnons ci-après les conclusions du rapport de la commission de la dernière de ces sociétés, telles qu'elles ont été amendées et adoptées dans la séance du 7 avril dernier.

« Il résulte de nos expériences :

« 1° Que les liquides pulvérisés, respirés dans des conditions déterminées, pénètrent dans les voies aériennes en petite quantité;

---

(1) Académie de médecine, rapport sur la question de la pulvérisation des eaux minérales et médicamenteuses, par M. Poggiale. *Journal de Pharmacie*, t. XLI, p. 125.



« 2° Que les eaux sulfureuses calciques ou sulfhydriquées perdent considérablement de leur principe sulfuré par la pulvérisation ;

« Que les eaux sulfurées sodo-calciques, telles que les Eaux Bonnes, perdent une grande partie de leur principe sulfuré;

« Que les eaux sulfurées sodiques, au moins celles de Baréges, César et la Raillère de Cauterets, les seules expérimentées par la commission, perdent très-peu de leur principe sulfuré par la pulvérisation (2 à 3 pour 100);

« Que, dans toutes les expériences, l'eau des Espagnols, à Cauterets, a été trouvée à un degré sulfhydrométrique supérieur après qu'avant la pulvérisation;

« 3° Qu'il y a un abaissement de température au jet de l'eau pulvérisée, mais que la poussière d'eau se met bientôt en équilibre avec le milieu ambiant; de sorte qu'il y a élévation ou abaissement de température, selon que la température de ce milieu est elle-même plus ou moins élevée.

« La Société a ajouté, avec l'assentiment de la commission : La question thérapeutique est réservée, la commission n'ayant pu prendre aucune conclusion relativement à la question thérapeutique, faute de renseignements suffisants sur les résultats cliniques. »

---

*Pommade de toilette contre la chute des cheveux*, par le Dr DAUVERGNE, médecin de l'hôpital de Manosques (Basses-Alpes).

| | | |
|---|---|---|
| Axonge | 30 | gram. |
| Goudron de Norwége | 3 | — |
| Beurre de muscade | 2 | — |
| Benjoin | 2 | — |
| Baume de Fioraventi | 3 | — |
| Baume du Commandeur | 3 | — |
| Musc | 5 | centig. |
| Essence de patchouli | 30 | — |

« Faites préalablement dissoudre par trituration le benjoin pulvérisé dans une petite quantité d'alcool; mettez-le ensuite dans les baumes, puis incorporez le tout à la pommade de

goudron, faite d'avance au bain-marie, pour être certain de son homogénéité. »

« Il reste bien un peu d'odeur de goudron lorsqu'on sent la pommade en masse ; mais lorsqu'elle est étendue sur la tête, le parfum de patchouli musqué prédomine.

« Pour obtenir de bons effets de cette pommade, il importe surtout de la bien employer, c'est-à-dire de l'insinuer par friction sur le cuir chevelu même, sans se borner à l'appliquer sur les cheveux pour les lisser. Enfin tous les huit jours environ, il importe de nettoyer la tête et d'enlever la pommade ancienne et accumulée, comme on devrait d'ailleurs le faire pour toute espèce de topique. On y parvient facilement en lavant la tête et les cheveux avec une solution alcaline tiède ; 5 grammes de sous-carbonate de soude par verre d'eau suffisent habituellement pour atteindre ce résultat. »

VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur la recherche des azotites** ; par M. SCHOENBEIN (1). — M. Schœnbein nous écrit pour garantir l'exactitude des résultats obtenus par M. Goppelsroeder dans ses recherches sur la nitrification dont il a été parlé plus haut, p. 334. Ces résultats, nous les considérions comme exagérés, le procédé pour constater la présence de l'acide azoteux nous semblant entaché d'erreur, à cause des chlorures que les terres salpêtrées renferment constamment, lesquels chlorures, décomposés par l'acide sulfurique en même temps que les azotates, produisent avec le concours de ceux-ci, de l'eau régale qui, à l'égard de l'empois d'amidon ioduré, se comporte tout comme l'acide azoteux.

Voici maintenant les observations de M. Schœnbein :

Si l'acide sulfurique ordinaire décompose les chlorures et les azotates, il est des cas où cette décomposition ne s'effectue pas. C'est ce qui arrive quand de l'acide sulfurique fort affaibli

(1) Communiqué par l'auteur.

agit sur des dissolutions très-étendues. Il importe, bien entendu, que les réactifs employés soient d'une pureté irréprochable, que notamment l'acide sulfurique soit exempt d'acide azoteux et que l'iodure alcalin ne contienne pas d'iodate.

Ces conditions étant remplies, l'empois d'amidon ioduré ne sera pas bleui par un mélange desdits sels alcalins traités par l'acide sulfurique suffisamment dilué.

Que l'on prenne, par exemple, une dissolution contenant 1 pour 100 de salpêtre par kilo, 1 pour 100 de sel marin, qu'on y verse de l'empois d'amidon ioduré, et qu'on acidule avec de l'acide sulfurique pur; il n'y aura pas de réaction apparente, mais il se produira instantanément une belle coloration bleue au contact de la moindre trace d'azotite.

Or, ajoute le célèbre chimiste de Bâle, « M. Goppelsroeder ayant opéré avec des dissolutions bien plus étendues encore, cette circonstance à elle seule autorise à ne pas douter des résultats obtenus par lui et des conséquences qu'il en tire..... »

---

**Préparation de l'essence et de l'eau d'amandes amères**; par M. Pettenkofer (1).—La composition de l'eau d'amandes amères varie, comme on sait, avec le procédé de préparation de même que varie le rendement en essence. M. Pettenkofer, qui a soumis cette question à une étude attentive, a reconnu tout d'abord que les variations dépendent essentiellement du contact plus ou moins prolongé du tourteau d'amandes avec l'eau froide, en ce sens qu'on obtient de meilleurs résultats quand on a eu, au préalable, le soin de faire macérer à la température ordinaire le tourteau avec de l'eau pendant environ quarante-huit heures que quand on distille sans macération préalable.

La cause de ces différences tient à ce que l'émulsine qui est un ferment, perd à l'ébullition sa propriété de donner de l'essence d'amandes amères au contact de l'amygdaline, tandis que la réaction s'accomplit à merveille au contact de l'eau froide.

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXII, p. 77.

L'eau chaude détruit donc l'émulsine tandis qu'elle dissout l'amygdaline; le liquide filtré ne donne pas d'essence d'amandes amères tant qu'il est abandonné à lui-même, mais il en prend l'odeur dès qu'on l'a additionné, soit d'émulsine pure, soit d'amandes douces.

Celles-ci, de même que les amandes amères, doivent être écrasées lorsqu'on veut s'en servir dans le but indiqué, l'auteur ayant reconnu que les amandes amères ne cèdent que peu de chose à l'eau si on les emploie entières, ou du moins si, dans ce cas, elles cèdent de l'amygdaline, ce n'est qu'après un séjour prolongé.

L'eau chaude ramollit plus promptement l'amande et dissout en peu d'instants l'amygdaline.

Ces faits expliquent cette observation faite par l'auteur, savoir qu'on arrive au maximum de rendement en faisant *bouillir* la majeure partie du tourteau d'amandes dans l'eau et ne réservant du premier qu'une petite quantité, laquelle, convenablement délayée dans l'eau froide, est ensuite ajoutée à la décoction refroidie (45 onces de tourteau ont été délayées dans de l'eau bouillante; après refroidissement on ajouta 3 onces du même tourteau, on fit macérer pendant douze heures et l'on soumit à la distillation. Le produit était de 7 gros d'essence d'amandes amères).

L'auteur insiste sur un fait curieux : quand la bouillie de tourteau est soumise à la distillation sans macération préalable, l'essence obtenue est colorée en brun plus ou moins foncé, tandis que la bouillie macérée donne un produit incolore.

L'eau d'amandes amères est également affectée par ces circonstances : obtenue avec du tourteau non macéré, elle se trouble en peu de temps et laisse déposer des flocons jaunes; obtenue après macération, elle ne se trouble que bien plus tard. Les deux contiennent la même proportion d'acide cyanhydrique ; seulement, celle qui s'est volatilisée en dernier lieu, est légèrement acide.

L'acidité joue un rôle dans la conservation de cette eau ; on tient celle-ci quitte de toute altération en l'additionnant d'acide sulfurique étendu dans la proportion d'une goutte de ce dernier pour 120 grammes d'eau d'amandes.

L'auteur a encore reconnu que les amandes non exprimées rendaient moins que les amandes qui ont été préalablement débarrassées de leur huile par expression. L'expression à chaud ne préjudicie en rien au résultat.

---

**Essai du quinquina**; par M. Leube (1). — **Essai de la quinine**; par M. Fluckiger (2). — Lorsqu'on agite un peu de sulfate de quinine avec de l'eau de chlore, qu'ensuite on ajoute 5 ou 6 gouttes d'une dissolution concentrée de ferrocyanure de potassium (prussiate jaune), et enfin 4 ou 5 gouttes d'ammoniaque, on obtient une belle coloration rouge qui disparaît au contact de l'acide chlorhydrique pour reparaître à celui de l'ammoniaque.

Cette réaction depuis longtemps connue est appliquée par M. Leube à l'essai du quinquina : 3 grammes du quinquina à essayer sont réduits en poudre fine puis délayés dans 60 grammes d'eau bouillante contenant 15 gouttes d'acide sulfurique affaibli; on agite à plusieurs reprises. Au bout de quinze minutes on place dans de l'eau froide; après refroidissement on filtre, on prend 3 grammes du liquide, on l'additionne d'une égale quantité d'eau de chlore récemment préparée, puis d'une goutte de ferrocyanure de potassium en dissolution concentrée, enfin d'une goutte d'ammoniaque; on agite un peu; on obtient un précipité pourpre, ou tout simplement une dissolution rouge suivant la proportion de quinine en présence.

Avec une décoction préparée dans les conditions indiquées, il est indispensable de s'en tenir à la proportion d'eau de chlore prescrite; si on en prend moins, on peut fort bien n'obtenir qu'une coloration verte à cause du tannin en présence.

M. Leube n'a pas cherché à connaître la nature de la couleur rouge qui se développe dans cette circonstance; il est probable qu'elle a de l'analogie avec la *tyraline* dont il est question dans l'article suivant et qui se prépare également avec un cyanure. La réaction dont il vient d'être parlé est sensible au 7680e.

---

(1) *Polyt. Notizblatt.*, t. XV, p. 334.
(2) *Ibid.*, t. XVII, p. 60.

La cinchonine pure n'est pas colorée dans cette circonstance; à moins qu'elle ne contienne des traces de quinine.

La sensibilité du procédé proposé par M. Fluckiger peut atteindre 1/400,000; c'est un procédé optique, il est basé sur la fluorescence du sulfate de quinine. On connaît, en effet, les belles teintes dichroïques des dissolutions de ce sulfate lorsqu'elles ont été préparées avec de l'eau aiguisée d'acide sulfurique. A la simple vue, le dichroïsme ne paraît plus à raison de 1/100,000 de quinine, mais on le voit apparaître, quand le liquide contenu dans un verre à pied ordinaire, est placé au soleil et contre une feuille de papier noir.

A un degré de dilution plus grand, ce moyen ne suffit plus; néanmoins la fluorescence existe encore; pour la rendre manifeste, on n'a qu'à projeter à la surface du liquide un faisceau de rayon lumineux au moyen d'une lentille biconvexe. On remarque alors un cône lumineux de couleur bleue parfaitement visible même si le liquide ne renferme que 1/200,000 d'alcaloïde. Avec quelques précautions, on peut doubler la sensibilité et la pousser à 1/400,000 de gramme, ou, ce qui revient au même, à 1/4,000 de milligramme; pour cela, il faut un soleil non voilé, une loupe fortement grossissante et à long foyer, du verre bien blanc et un fond noir.

L'œsculine et la chlorophylle offrent des caractères analogues et peuvent être reconnues de la même manière.

---

**Sur la tyraline, nouvelle matière colorante rouge;** par M. Stark (1).—C'est encore un dérivé de l'aniline. On additionne celle-ci de son poids d'acide chlorhydrique, on ajoute un égal volume d'eau, puis une dissolution de prussiate rouge dont on prend autant que d'aniline, et qu'ensuite on fait dissoudre dans 10 parties d'eau. C'est à ce liquide qu'on ajoute la dissolution d'aniline dans l'acide chlorhydrique; on fait bouillir pendant deux ou trois heures. Après refroidissement, il s'est formé un précipité gris bleu qu'on lave par décantation; on laisse égoutter et l'on fait bouillir avec un liquide formé de

(1) *Polyt. Notizblatt*, 1862, p. 78.

1 partie d'acide tartrique pour 2 parties d'eau. La matière colorante rouge se trouvera dissoute dans le liquide acide; elle peut servir en cet état à la teinture.

On peut l'isoler par neutralisation avec l'ammoniaque qui précipite la matière colorante; celle-ci est soluble dans l'esprit de bois et peut être purifiée avec son concours.

Il est possible d'obtenir plusieurs nuances en modifiant les proportions indiquées ci-dessus.

---

**Sur des matières colorantes préparées avec la créosote**; par MM. Breitenlohner. (1). — Même sujet; par MM. Kolbe et Schmitt (2). — **Sur des matières colorantes préparées avec l'acide phénique**; par M. Monnet (3). — Depuis que l'aniline a pris une si grande importance industrielle, on a plus d'une fois cherché à l'obtenir plus économiquement. Connaissant les relations qui existent entre cette base et l'acide phénique et se souvenant d'une expérience faite dans le temps par Laurent, on a, en grande partie, concentré les efforts sur cet acide et ses analogues; c'est de quelques-unes de ces tentatives que nous allons parler.

L'expérience de Laurent consiste à exposer du phéniate d'ammoniaque à une haute température dans un tube scellé à la lampe. L'aniline, pouvant être considérée comme l'amide de l'acide phénique, on se rend parfaitement compte de sa formation.

$$\underbrace{C^{12}H^{6}O^{2}}_{\text{Ac. phénique.}} + AzH^{3} = \underbrace{Az\begin{Bmatrix}C^{12}H^{5}\\H\\H\end{Bmatrix}}_{\text{Aniline.}} + 2HO.$$

D'après cela on s'explique aussi la présence de cette base organique dans les produits de la distillation sèche des substances azotées, produits dans lesquels l'acide phénique se trouve côte à côte avec l'ammoniaque.

---

(1) *Chem. Centralbl.*, 1862, p. 197.

(2) *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, t. IV, p. 457.

(3) *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, 1861, t. XXXI, p. 464.

L'acide phénique (ou phénylique, carbolique, hydrate d'oxyde de phényle, alcool phénylique, phénol) vient en effet de devenir, entre les mains de M. Monnet, de Mulhouse, le point de départ de quelques produits colorants d'une grande beauté. On sait, par une expérience faite par Gerhardt, qu'on obtient un violet d'une grande richesse en versant quelques gouttes de sesquichlorure de fer dans de l'acide sulfophénique en dissolution très-étendue. Malheureusement cette belle couleur n'a pu être obtenue dans un état suffisant de concentration.

Avec ce même acide sulfophénique, M. Monnet obtient soit du rouge, du violet ou du bleu en l'exposant à un courant de bioxyde d'azote plus ou moins prolongé. Ces couleurs ne se fixent que médiocrement sur la fibre végétale, n'ont de stabilité qu'en présence des acides, jaunissent au contact de l'eau et passent au vert lorsqu'on ajoute de l'ammoniaque.

L'éther amyliodhydrique est attaqué par cet acide à une température de 130°; on fait bouillir jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'iode; le résidu sirupeux devient jaune en présence des acides; les alcalis faibles développent un rouge rappelant le rouge d'aniline et ayant une grande analogie avec l'acide rosolique.

De leur côté, MM. Kolbe et Schmitt ont obtenu une belle couleur rouge en faisant bouillir à une température de 150° C. environ, un mélange formé de: acide oxalique, 1 partie; créosote du commerce (1), 1 1/2, acide sulfurique concentré, 2 parties; il se dégage de l'oxyde de carbone, de l'acide carbonique, de l'eau et un peu de créosote; le liquide brunit à vue d'œil; au bout de quatre heures de chauffe, il est devenu brun foncé; lorsque le résidu commence à se boursoufler, on le fait couler dans de l'eau chaude et l'on fait bouillir jusqu'à ce que toute la créosote libre soit partie.

(1) Dans cet article, nous rapprochons le phénol et la créosote, mais, contrairement à certains auteurs, nous n'admettons pas l'identité de ces deux produits, d'autant moins, qu'il n'y a pas même identité entre les différents liquides que le commerce livre sous le nom de *créosote*, nous n'en voulons d'autres preuve que l'alcool *crésylique* que MM. Williamson et Fairlie ont extrait d'un produit de ce genre (V. ce journal, t. XXXV, p. 66).



Le résidu se compose d'acide sulfophénique et d'une masse noire, résinoïde, soluble dans l'acide acétique glacial ainsi que dans l'alcool chaud. Les alcalis caustiques et carbonatés dissolvent cette résine et deviennent d'un beau rouge.

Les acides précipitent la dissolution alcoolique; le précipité est de couleur orangée; bien lavé et séché il est assez analogue à l'alizarine.

Fusible à 80° C., cette matière abandonne à une température plus élevée, de l'acide phénique ainsi que des vapeurs dont l'odeur rappelle l'acide sulfureux, bien que la résine soit exempte de soufre.

Les résultats de l'analyse se traduisent par la formule $C^{10}H^{4}O^{2}$, laquelle doublée, ne s'éloigne pas trop de celle de l'alizarine $C^{20}H^{6}O^{6}$.

L'alun, le protochlorure d'étain, les sels de chaux et de baryte sont sans action sur la dissolution potassique de cette matière colorante; avec l'acétate de plomb, il se produit un beau précipité rouge mal défini; avec le prussiate rouge, une couleur foncée, assez intense.

La matière colorante se détruit au contact de la limaille de fer et de l'acide acétique; de sa dissolution bouillante, elle se sépare en flocons blancs insolubles dans l'eau, mais solubles dans les alcalis et rougissant alors peu à peu au contact de l'air. La couleur rouge se développe instantanément sous l'influence du prussiate rouge.

Les auteurs insistent sur la grande stabilité de la combinaison alcaline, stabilité telle que cette combinaison résiste même à la température à laquelle la potasse entre en fusion. Cette matière colorante n'est point impropre à la teinture.

S'attachant surtout à l'expérience de Laurent, M. Breitenlohner a entrepris de réaliser les conditions nécessaires pour que l'ammoniaque et la créosote puissent réagir à une température située entre 180° et 220°. Voilà tout ce qu'il dit de son procédé, qui lui a fourni trois pigments dont l'un est bleu, l'autre vert et le troisième rouge.

Il obtient ces trois pigments au moyen d'un acide huileux issu du procédé en question; au contact des alcalis, il devient vert, la couleur se change en rouge en présence des acides.

Considérant cette huile, comme point de départ des trois couleurs en question, l'auteur lui donne, provisoirement, le nom de *protéoline*.

*Pigment bleu.* — Il possède une odeur ammoniacale, est très-soluble dans l'eau, se dissout en rose dans le photogène; les acides minéraux détruisent cette couleur; l'acide oxalique la rend plus intense. Les alcalis fixes la changent en vert, l'ammoniaque en *bleu*, qui redevient *vert* en présence de l'alcool ou de l'esprit de bois. L'alun, les chlorures de mercure ou d'étain produisent des colorations rouges que l'hypochlorite de chaux détruit complétement.

Ce bleu s'altère peu à peu à l'air et devient violet sans abandonner son odeur ammoniacale; les alcalis ne verdissent plus cette matière; mais l'ammoniaque produit du cramoisi; les acides en séparent des gouttelettes rouges qui deviennent vertes en présence des oxydes alcalins.

*Pigment vert.* — Les alcalis ne sont pas seuls à donner du vert avec la protéoline; les terres alcalines, les oxydes de cuivre, de plomb, de manganèse, de fer et de chrome en donnent également, et la nuance est plus constante. Cependant, en présence de l'air, il se développe une teinte rose que les alcalis ramènent au vert. La cellulose se teint très-bien en vert; seulement, à la longue, la teinte se change en bleu.

Un mélange d'acide sulfurique et d'un chromate attaque vivement la protéoline, et donne également du *vert*, accompagné, il est vrai, d'une résine brune d'une odeur particulière.

*Pigment rouge.* — Il possède une odeur de créosote; l'ammoniaque le bleuit. Soluble dans l'alcool et l'éther, qui ne modifient pas sa belle couleur rubis, il bleuit au contact de l'ammoniaque et se dissout en partie, verdit en présence d'un lait de chaux, et passe ensuite au violet. L'eau chaude, l'alcool et l'éther en extraient le pigment rouge primitif.

L'hypochlorite de chaux forme avec ce dernier un précipité couleur de rose.

Aucun de ces pigments n'a pu, jusqu'ici, être fixé convenablement sur la fibre végétale. Le problème est donc encore à résoudre.

---

**Sur l'aloès**; par M. Czumpelick (1). — L'aloès (*aloes succotrina*) se dissout dans la potasse légèrement chauffée; à chaud, la dissolution se couvre d'écume et laisse distiller une eau trouble, douée d'une odeur particulière qui devient semblable à celle du bois de rose, lorsqu'on ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique; en même temps, il se sépare des traces d'un alcaloïde volatil. Pour isoler l'huile qui se trouve associée à l'eau condensée, on fait dissoudre dans celle-ci du chlorure de sodium jusqu'à refus, et l'on rectifie sur du chlorure de calcium, ce qui donne lieu à un liquide jaunâtre, visqueux, d'une odeur agréable.

Quant au résidu de la distillation, c'est-à-dire la dissolution alcaline, il contient plusieurs résines, un acide gras et une matière cristallisable, que l'on obtient en traitant la lessive par de l'acide sulfurique en présence de l'éther; ce dernier se colore alors en jaune et abandonne les cristaux en question lorsqu'on fait évaporer.

L'auteur n'a pas analysé ces cristaux; jusqu'ici il s'est borné à constater leur solubilité dans l'eau bouillante et la possibilité de décolorer la dissolution au moyen du charbon animal.

---

**Sur les sédiments urinaires**; par M. Bence Jones (2). — L'auteur croit avoir reconnu que les sédiments de phosphate de chaux qui se forment parfois dans l'urine ne sont pas la conséquence de certaines maladies. Ces sédiments se produisent à volonté chez quiconque s'administre de l'eau de chaux ou de l'acétate de cette base.

A l'état cristallin, le sédiment est composé d'après la formule $2CaO, PhO^5, HO$; à l'état amorphe il constitue le sel neutre $3CaO + PhO^5$.

---

**Sur l'acide oxamique**; par M. Toussaint (3). — L'auteur a trouvé un procédé assez facile pour préparer l'acide oxamique:

(1) *Chem. Centralblatt*, 1862, p. 5.

(2) *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, t. V, p. 6.

(3) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXX, p. 238.

ce procédé est fondé sur ce fait que l'oxamide se transforme en oxamate d'ammoniaque lorsqu'on la fait bouillir un temps suffisant, avec de l'eau maintenue ammoniacale.

L'opération peut être faite avec l'éther oxalique auquel on ajoute d'abord de l'ammoniaque en vue de préparer de l'oxamide, seulement on réunit le tout, eau mère et précipité, et l'on soumet à une ébullition vive dans une capsule et en présence de beaucoup d'eau, avec la précaution de remplacer constamment l'ammoniaque dégagée. L'oxamide se dissout alors et l'on ne tarde pas à voir se former des croûtes cristallines d'oxamate d'ammoniaque.

L'opération est terminée quand, après le refroidissement, il ne se sépare plus d'oxamide, mais bien une grande quantité d'aiguilles fines qui se groupent ensuite en mamelons; ces derniers constituent l'oxamate cherché. On filtre bouillant dans un ballon et l'on réduit par concentration. On recueille sur un entonnoir, le sel cristallisé et, après avoir laissé égoutter, on réunit les eaux mères que l'on additionne d'acide chlorhydrique concentré; au bout de douze heures d'exposition au froid, l'acide oxamique s'est séparé à l'état de poudre blanche d'autant plus exempte d'oxamate acide qu'on a eu soin de ne pas dépasser ce délai.

On filtre, on lave modérément à l'eau froide et l'on fait sécher à la température ordinaire entre des doubles de papier buvard; ce n'est qu'alors qu'on peut entreprendre de sécher l'acide à une température plus élevée sans le compromettre.

A l'aide de ces précautions, on peut obtenir de 50 à 60 grammes d'acide oxamique avec 250 d'oxalate acide qu'on a transformé en éther par le procédé indiqué ci-dessus.

Quant à la théorie de cette transformation, elle consiste dans une simple hydratation de l'oxamide :

$$C^4H^4Az^2O^4 + 2HO = AzH^4O + C^4H^2AzO^5.$$

Cet oxamate se transforme assez promptement en acide oxalique et en ammoniaque par l'ébullition avec les alcalis fixes ou même avec de l'eau; les acides se comportent de même.

L'acide oxamique est presque insoluble dans l'alcool absolu l'alcool ordinaire le dissout bien mieux, mais pas aussi bien

que l'eau ; 1 partie se dissout dans 58 parties de ce liquide, à la température de 18° et dans 71 à la température de 14° C.

---

**Sur le bouquet des vins**; par M. Stracke (1). — D'après l'auteur, le bouquet est dû, non à l'intervention de l'acide tartrique comme on l'a pensé, mais bien à la décomposition de l'huile des pepins sous l'influence de la fermentation. Il base cette opinion sur ce fait que l'on obtient un véritable bouquet en faisant fermenter du sucre pur avec de la levûre lavée à laquelle on a ajouté une émulsion préparée soit avec des pepins de raisin, soit avec des noix ou des amandes. On réussit également avec de l'acide stéarique dissous dans de l'empois d'amidon.

L'essentiel, c'est que ces huiles soient en émulsion, afin qu'elles puissent se mélanger avec le liquide sucré.

---

**Sur le vin fraudé avec du cidre**; par M. Moraveck (2). — La distinction à établir entre du vin normal et du vin de fruits est fondée, selon l'auteur, sur la présence de sels de potasse dans ce dernier, présence facile à constater au moyen du bichlorure de platine qui donne alors un précipité jaune.

Après avoir fait évaporer avec précaution, 200 à 300 grammes de vin suspect, on lave d'abord le résidu avec de l'alcool jusqu'à ce que ce dernier passe incolore, ensuite on ajoute 3 grammes d'eau distillée, on agite, puis on jette sur un filtre préalablement mouillé; au liquide parfaitement limpide on ajoute du bichlorure de platine. Si le vin a été additionné de vin de fruits, on ne tardera pas à obtenir le précipité jaune caractéristique, à cause des sels de potasse qui se trouvent dans ce vin, sels tous solubles dans l'eau même alcoolisée. Il n'en est pas de même du vin de raisin : la potasse qu'il a pu contenir soit à l'état de sulfate, soit à l'état de bitartrate, s'est en majeure partie déposée au moment où le liquide devenait alcoolique, et si même ce dernier contient une trace de bitartrate de potasse,

(1) *Archiv der Pharm.*, t. CVII, p. 321.
(2) *Polyt. Journ.*, t. CLXIII, p. 160.

il n'est pas pour cela précipitable par le bichlorure de platine, par la raison que ce réactif est sans action sur les dissolutions de bitartrate de potasse.

---

**Réduction de l'argent cuprifère**; par M. VERLANDT (1). — On fait dissoudre l'alliage dans l'acide azotique et on évapore afin de chasser l'excès d'acide. Pour 30 grammes de sel obtenu, on prend 150 grammes d'eau distillée, on filtre et l'on ajoute 420 grammes d'une dissolution de sulfate de protoxyde de fer préparée avec

| | |
|---|---|
| Sulfate. . . . . . . . . | 165 grammes. |
| Eau. . . . . . . . . . . . | 255 — |

Il se produira un dépôt gris, très-ténu, qu'on lave avec de l'acide sulfurique étendu, puis avec de l'eau distillée.

Ce dépôt est de l'argent métallique, chimiquement pur.

---

**Sur quelques déchets de fabrique pouvant servir comme engrais**; par M. R. HOFMANN (2). Le liquide provenant de la fonte des suifs, qu'il ait été obtenu avec de l'eau pure ou avec de l'eau aiguisée d'acide sulfurique, contient une bonne proportion d'éléments fertilisants que l'auteur voit, à regret, perdus pour l'agriculture. Quand la fonte a été faite avec l'eau acidulée, on trouve dans la chaudière, trois couches : l'inférieure se compose de fibres, de membranes et constitue les cretons, la supérieure est le corps gras ; le reste est l'eau dont 100 parties contiennent :

| | |
|---|---|
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 74,14 |
| Acide sulfurique. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2,59 |
| — phosphorique. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,32 |
| Matières organiques en suspension, contenant 1,8 pour 100 d'azote. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 20,15 |
| Substances minérales. . . . . . . . . . . . . . . . . | 2,80 |
| Chlore, alcalis. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | traces. |

(1) *Archiv der Pharm.*, t. CLV, p. 279.
(2) *Chem. Centralbl.*, 1861, p. 791.

Neutralisant ce liquide par de la chaux vive, faisant ensuite sécher à l'air, on obtient un engrais solide, contenant :

| | |
|---|---|
| Eau. | 12,33 |
| Matières organiques, contenant Az. 5,02 pour 100. | 50,84 |
| Carbonate de chaux. | 3,49 |
| Sulfate de chaux. | 13,41 |
| Chaux libre. | 2,93 |
| Phosphate de chaux. | 6,54 |
| Oxyde de fer, alumine. | 1,46 |
| Sable. | 8,80 |

En fait d'alcalis et d'ammoniaque il n'y a que des traces ; cette dernière ayant été déplacée par la chaux. L'auteur propose de remédier à cet inconvénient au moyen d'une addition d'azotate de soude qui donnerait à l'engrais, l'azote qui lui manque. Mieux vaudrait peut-être se servir de ces eaux acides pour attaquer le phosphate calcaire des os afin de le rendre plus assimilable à l'instar du composé connu dans le commerce sous le nom de *superphosphate.*

Dans le même but, l'auteur a examiné les déchets d'une fabrique de tabac. Bien qu'en Allemagne, où cette fabrication est libre, et par conséquent en butte à la concurrence, on tire du tabac tout ce qu'on peut tirer et qu'on y fasse même du tabac à fumer avec des plantes étrangères à la famille des Solanées, l'auteur a néanmoins reconnu que les balayures fournissent une proportion encore assez forte, d'une matière que l'agriculture ne doit pas dédaigner.

100 parties de cette poussière contiennent.

| | |
|---|---|
| Eau. | 32,00 |
| Matières organiques. | 10,60 |
| Carbonate de chaux avec un peu de magnésie. | 13,50 |
| Oxyde de fer, alumine. | 2,66 |
| Potasse avec un peu de soude. | 1,77 |
| Acide phosphorique. | 0,80 |
| Sable, argile. | 38,51 |
| Azote. | 0,28 |

**Sur les huiles grasses falsifiées avec de l'huile de résine**; par M. Juncst (1). — Les huiles de poisson, celles à brûler où à lubrifier sont, depuis quelque temps, en Allemagne du moins, l'objet d'une falsification avec l'huile de résine; pour reconnaître cette fraude, l'auteur se base sur l'action que l'alcool exerce sur ces mélanges, action assez tranchée puisque l'alcool dissout assez bien l'huile de résine. Des essais directs entrepris par l'auteur ont appris qu'à 15° C., cette dernière exige pour se dissoudre 20,12 p. d'alcool a 0,83 de densité; en sorte que 100 parties d'un alcool pareil dissolvent à 15° C. 4,97 d'huile de résine légère.

D'un autre côté, l'auteur a reconnu que :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 part. d'huile de | navet | exige pour se dissoudre | 187,00 | part. d'alcool. |
| — | lin | — | 160,04 | — |
| — | pepins de raisin | — | 177,47 | — |

Donc, pour rechercher la présence de l'huile de résine, il faut agiter vivement l'huile suspecte, avec dix fois son volume d'alcool de 0,83 de densité, filtrer la couche blanche qui se forme au-dessus de la couche d'huile et évaporer dans une capsule en porcelaine le produit limpide. L'alcool se dégage, l'huile de résine reste et peut être pesée.

---

**Sur l'acide picramique**; par M. Carey Lea (2).— Le procédé ordinaire par le picrate d'ammoniaque, l'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré étant assez compliqué à cause de la faible solubilité du premier, M. C. Lea lui substitue le suivant : une dissolution alcoolique d'acide picrique est traitée par un excès de sulfhydrate d'ammoniaque; on évapore au bain-marie, on épuise le résidu à l'eau bouillante, on filtre et on traite par l'acide acétique; le produit constitue l'acide picramique pur. Une expérience spéciale a donné un rendement de 63 pour 100 du poids de l'acide picrique employé. Si l'on n'a pas pris de

(1) *Polyt. Journ.*, t. CLXI, p. 308.

(2) *Americ. Journ. of sciences*, t. XXXII, p. 211.

sulfhydrate d'ammoniaque en quantité suffisante, l'excédant d'acide picrique resté dans les eaux mères, peut être recouvré au moyen du carbonate de potasse qui le précipite (1).

---

**Sur l'aribine, nouvel alcaloïde**; par M. Rieth (2). — Ce principe immédiat a été extrait d'un arbre du Brésil oriental, l'*arariba rubra*, dont l'écorce, grise à l'extérieur et rouge à l'intérieur, est employée par les Indiens pour teindre la laine en rouge. D'après M. de Martius, l'arariba serait voisine de la famille des cinchonées.

Pour obtenir l'alcaloïde on épuise à froid, l'écorce avec de l'eau aiguisée d'acide sulfurique, puis on réduit au dixième par voie de concentration; après avoir neutralisé avec du carbonate de soude on précipite par un excès d'acétate de plomb qui élimine la majeure partie de la matière colorante; le reste se dépose avec le sulfure de plomb, lorsqu'on traite par un courant d'acide sulfhydrique. Filtré de nouveau, le liquide est traité par du carbonate de soude qui forme un coagulum d'aribine impure; on agite celui-ci avec de l'éther qui dissout l'alcaloïde et vient surnager le liquide; on réitère cette opération avec ce qui reste, et comme la dissolution est toujours un peu colorée, on l'agite cette fois avec de l'acide chlorhydrique qui enlève l'alcaloïde attendu que le chlorhydrate d'aribine est complétement insoluble dans ce véhicule. Ce même chlorhydrate est également insoluble dans l'acide chlorhydrique concentré, circonstance heureuse dont on profite pour achever la purification. Après quoi on fait dissoudre dans l'eau, on précipite par le carbonate de soude et l'on fait cristalliser dans l'éther.

Incolores, les cristaux sont tantôt anhydres, tantôt hydratés. Les premiers se présentent en octaèdres rhomboïdaux assez volumineux; les cristaux hydratés, au contraire, constituent des

---

(1) Ce procédé ne paraît pas nouveau, il est indiqué dans le *Traité de chimie organique* de Gerhardt, 2e édit., t. IV, p. 1000.

J. N.

(2) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXX, p. 247.

prismes creux qui s'effleurissent à l'air ; ils renferment 29,03 pour 100, soit 16 équivalents d'eau, et ils s'obtiennent par l'évaporation spontanée à l'air, tandis que les premiers prennent naissance lorsqu'on évapore à l'ébullition. Quoique peu soluble dans l'eau, l'aribine jouit d'une saveur très-amère et d'une réaction alcaline ; elle fond à 22° et se prend de nouveau en cristaux par refroidissement. Chauffée davantage, mais avec précaution, elle se volatilise sans se décomposer ; elle absorbe le gaz chlorhydrique avec dégagement de chaleur.

Le chlorhydrate d'aribine cristallise en prismes brillants, dont nous connaissons la solubilité ; le bichlorure de platine forme avec lui, un précipité jaune, cristallin.

Les alcalis précipitent l'aribine ; le tannin est sans action sur elle. La composition de cet alcaloïde est $C^{46}H^{20}Az^{4}$ ; c'est donc une base exempte d'oxygène ; c'est la première du genre, qui soit solide et cristallisable.

---

**Sur un cas de phosphorescence de la chair musculaire ; par M. Hankel (1).** — Il arrive souvent que les cadavres, et notamment ceux des poissons de mer, deviennent phosphorescents avant que la putréfaction ne se déclare. Pour se produire, ce phénomène exige le concours de l'humidité, de l'oxygène et d'une certaine température.

Les observations que M. Hankel vient de faire se rapportent à de la chair de porc ; la lueur phosphorescente était d'un blanc d'argent, suffisamment intense pour éclairer nettement les objets avoisinants.

La phosphorescence n'avait lieu qu'à la surface, car en enlevant de la chair avec un couteau, ou la partie fraîchement dénudée ne luisait que faiblement, ou bien, elle était obscure et ne devenait luisante qu'au bout d'un certain temps, sans doute après seulement que l'oxygène de l'air avait pu produire son effet.

---

(1) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CXV, p. 62.

La matière phosphorescente proprement dite paraît être une substance onctueuse, ainsi qu'on le reconnaît à l'examen au moyen de la loupe. M. Hankel n'a pu y voir aucun être organisé.

La lueur est anéantie par l'éther, l'alcool, une dissolution de potasse caustique, le froid, l'eau chaude et une température de 40° centigrades environ ; mais dans ces deux derniers cas, elle reparaît dès que la matière organique est revenue à la température normale.

Elle disparaît dans le vide ainsi que dans une atmosphère d'acide carbonique, pour reparaître dès qu'il arrive un peu d'oxygène. Au contraire, l'acide sulfureux l'anéantit à jamais.

L'oxygène ozonisé n'active pas sensiblement la lueur phosphorescente; les huiles grasses ne l'affaiblissent qu'à la longue. Il en est de même de l'eau distillée ; mais aucun de ces liquides ne devient phosphorescent au contact de cette matière animale (1).

J. Nicklès.

---

(1) Nous ne citons ici qu'une partie des faits consignés dans le mémoire de M. Hankel, attendu que ce chimiste se rencontre avec plusieurs autres observateurs. (V. entre autres les mémoires de M. Dessaignes sur les *phosphorescences*, dans le *Journal de physique*, t. LXVIII, LXIX, LXXIII et LXXIV, celui de Macaire dans *Ann. de chimie et de physique*, t. XVII, p. 151; V. aussi le travail d'érudition publié par Virey dans ce journal-ci en 1819, t. V, p. 31 et suiv.)

J. N.

## *Blés d'Égypte.*

Par M. Poggiale.

J'ai déjà fait connaître dans le *Journal de Pharmacie*, t. XXXIX, p. 106, qu'une commission avait été chargée par le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics de se livrer à une étude générale des blés d'Égypte. Cette commission a reconnu l'infériorité certaine de ces blés, l'odeur et la saveur désagréables de leur farine, et elle a constaté par un grand nombre d'expériences que dans les blés égyptiens le gluten est moins abondant, beaucoup moins ductile, souple et élastique que dans les blés ordinaires de notre pays. Aussi la farine des blés d'Égypte donne-t-elle un pain plat, ayant une odeur particulière et une saveur désagréable.

La commission avait provoqué une nouvelle expérimentation dans le but de vérifier si le renouvellement de la semence et des soins convenables donnés à la récolte, au battage et à la conservation du blé, pourront améliorer les produits de la culture égyptienne. Tous les essais ont été faits par M. Ivanovitch, avec beaucoup de zèle et d'intelligence. C'est à lui que nous devons les renseignements suivants sur la culture du blé d'Égypte.

Les semailles se font ordinairement, dans la Haute-Égypte, au mois d'octobre, et, dans la Moyenne et Basse-Égypte, pendant les mois d'octobre et de novembre. La récolte a lieu au mois d'avril ou de mai, et la moisson s'opère tout simplement en enlevant la paille avec les épis.

On procède de deux manières différentes à l'ensemencement des blés ; la première consiste à préparer la terre par deux ou trois labours, puis on inonde le terrain, et, lorsque l'eau est écoulée, on sème, en passant la charrue superficiellement. Les labours doivent être peu profonds, car le limon qui féconde la terre en Égypte reste toujours à la surface. A une plus grande profondeur, la terre serait trop maigre. Dans la seconde manière d'ensemencer, et qui est pratiquée surtout dans la Haute-Égypte, on laisse séjourner quelque temps les eaux sur le ter-

rain, on les fait écouler ensuite, et, lorsque la terre est encore à l'état de boue, on sème le grain, puis des hommes armés de houes remuent cette boue de manière à couvrir légèrement la semence.

On a cultivé en Égypte, par les soins de M. Ivanovitch, des blés roux et blancs français; une partie de la récolte a été envoyée à la commission, qui a constaté que les blés récoltés étaient moins beaux que ceux qui avaient été ensemencés. La farine provenant du blé roux a une couleur légèrement jaunâtre, prend de la cohésion par la compression, est sèche, pesante, un peu rude au toucher, d'une odeur agréable. La pâte qu'elle forme avec l'eau est homogène, élastique, peut s'étendre et s'allonger. 100 grammes de cette farine contiennent 13,7 d'eau et 7,8 de gluten desséché à 110°. Le gluten humide est légèrement gris, homogène, souple, élastique, s'étend en membranes minces sans se rompre, et se boursoufle par la chaleur en répandant une odeur agréable.

La farine de blé blanc français présente à peu près les mêmes caractères que la précédente. Le gluten est d'excellente qualité. La farine de blé français de seconde génération cultivé en Égypte, fournit également du gluten souple et élastique. Mais dans toutes les expériences la quantité de gluten a paru plus faible que dans les blés cultivés en France.

Le pain obtenu avec les farines de blés français cultivés en Égypte, est plus blanc, mieux levé, et a une saveur beaucoup plus agréable que celui que l'on prépare avec des farines provenant des blés d'Égypte. Les premiers conserveront-ils les mêmes caractères après plusieurs générations? Cela paraît douteux; cependant l'expérience seule peut prononcer sur cette importante question.

On avait espéré qu'en augmentant le nombre des arrosages on pourrait obtenir des blés meilleurs, mais l'expérience n'a pas confirmé cette vue de la commission. En effet, du blé d'Égypte, soumis à trois arrosages, a donné des produits d'une qualité inférieure. La farine de ce blé est sèche, rude au toucher, ne prend pas de cohésion par la compression, et la pâte qu'elle forme avec l'eau est médiocrement élastique. Elle fournit 5 pour 100 de gluten gris, grumeleux, que l'on sépare diffi-

cilement. Cette farine ne contient que 7, 8 pour 100 de matière azotée; elle donne un pain plat qui présente l'odeur et la saveur que nous avons déjà signalées.

---

### *Note sur les feuilles et les fleurs employées en pharmacie.*

Par M. E. Filhol.

Dans le cours de mes recherches sur les matières colorantes végétales, j'ai eu souvent occasion d'observer un fait bien connu de tous les pharmaciens : je veux parler de la décoloration des feuilles et des fleurs sous l'influence de la lumière, de l'air et de l'humidité.

J'ai pensé qu'il serait très-utile de rechercher si la matière colorante disparaît seule, ou si au contraire son altération n'est pas liée à celle des principes médicamenteux.

Quelques essais de ce genre ont été déjà tentés par des pharmaciens, mais nous ne possédons encore sur ce sujet aucun travail d'ensemble. Les considérations suivantes montreront combien il serait désirable que cette question fût sérieusement étudiée.

Il résulte de nombreuses expériences auxquelles je me suis livré depuis quelques années, que les feuilles contiennent, indépendamment de la chlorophylle, du quercitrin ou de la quercétine, et quelquefois l'une et l'autre de ces matières. On y trouve aussi quelquefois de petites quantités de la matière colorante jaune des fleurs, connue sous le nom de xanthine.

Les fleurs rouges, roses ou bleues, sont colorées par de la cyanine.

Les fleurs jaunes doivent leur couleur à de la xanthine, de la xanthéine ou à de la croco-xanthine.

Enfin, presque toutes les fleurs contiennent, comme les feuilles, soit du quercitrin, soit de la quercétine; elles contiennent, en outre, des quantités notables de sucre. Quand on compare, au point de vue de la richesse en quercitrin, des feuilles séchées avec soin et conservées à l'abri de l'air, de la lumière et de l'humidité, avec des feuilles de la même espèce mal conservées et telles que les livre quelquefois la droguerie, on trouve

que ces dernières en contiennent beaucoup moins que les feuilles bien conservées. Au lieu d'un composé cristallisable et bien défini, on ne retire plus des feuilles mal séchées que des matières d'apparence extractive, qui sont le résultat de l'altération des principes immédiats primitivement contenus dans la plante.

La même chose a lieu pour les fleurs.

On peut constater, en outre, que celles-ci s'appauvrissent en sucre en même temps qu'elles se décolorent. Il est aisé de s'apercevoir que les principes odorants disparaissent aussi.

Quand on isole les matières colorants végétales que j'ai citées plus haut, on constate aisément que ces matières, lorsqu'elles sont pures, ne s'altèrent qu'avec une grande lenteur au contact de l'air, de l'eau et de la lumière; mais il en est tout autrement lorsqu'elles sont associées au tissu végétal dans les feuilles ou dans les fleurs; alors elles disparaissent avec une grande rapidité. On dirait que le tissu cellulaire agit, en pareil cas, à la manière de l'éponge de platine, et facilite la combinaison des éléments de l'air ou de l'eau avec les principes immédiats contenus dans les plantes.

Ce fait me semble avoir la plus haute importance; car, puisque des principes immédiats qui pourraient se conserver indéfiniment s'ils étaient purs, s'altèrent aussi lorsqu'ils sont associés aux tissus végétaux, rien ne prouve que les substances qui nous paraissent avoir une grande stabilité ne sont pas détruites en peu de temps sous l'influence de la lumière, de l'air et de l'humidité, quand elles sont associées aux cellules végétales.

Il serait très-utile de savoir si les alcaloïdes, les acides végétaux, etc., ne disparaissent pas comme le sucre et les matières colorantes, lorsque les plantes qui les contiennent sont altérées. On sait déjà que les feuilles de digitale contiennent moins de digitaline lorsqu'elles ont été mal séchées. Rien ne prouve que les alcaloïdes n'existent pas en moindre proportion dans les feuilles de belladone, de stramonium, de morelle, etc., qui ont été décolorées sous les influences dont j'ai parlé plus haut, que dans des feuilles récoltées, séchées et conservées avec soin.

La plupart des droguistes du midi de la France semblent oublier que les plantes qu'ils vendent aux pharmaciens étant la

matière première qui sert à la préparation des poudres, des tisanes, des extraits, des sirops, des teintures, etc., toutes ces préparations seront dépourvues d'activité, si les plantes elles-mêmes ne sont pas bien conservées.

Mon but, en publiant cette petite note, a été surtout de démontrer que, lorsque les feuilles ou les fleurs ont perdu leurs couleurs, ce ne sont pas seulement les matières colorantes qui ont disparu, mais aussi plusieurs autres principes immédiats qu'il eût été important de conserver. (*Compte rendu de la Société d'émulation des pharmaciens de la Haute-Garonne.*)

---

### *Sur l'essai des huiles volatiles au point de vue de leur falsification.*

Par M. le D^r Bolley.

Parmi les substances étrangères employées pour falsifier les huiles volatiles, on doit citer en premier lieu l'alcool, les huiles grasses et les matières résineuses, mais on emploie souvent encore des huiles volatiles d'un prix inférieur, telles que celles de térébenthine, de romarin, etc., etc.

1° L'alcool, lorsqu'il est mêlé en proportion notable avec les essences, est facile à découvrir. Il suffit d'agiter le produit suspect avec de l'eau dans un tube gradué et de le laisser reposer pendant quelque temps. On trouve bientôt le volume de l'huile par la soustraction de l'alcool, tandis que celui de l'eau est augmenté.

M. Borsarelli propose de verser l'huile suspecte dans un tube en verre gradué et d'y projeter ensuite, peu à peu, de petits morceaux de chlorure de calcium bien sec, de boucher le tube, de le plonger dans un bain-marie et de l'y agiter plusieurs fois pendant quatre ou cinq minutes. Le chlorure de calcium se dissout dans l'alcool et diminue d'autant la couche d'huile. Si l'alcool n'est qu'en petite quantité, le chlorure devient seulement humide et pâteux; s'il n'en existe pas, le sel reste sec et sans aucun changement.

M. Bernouilli, au lieu de chlorure de calcium, propose l'a-

cétate de potasse qui, employé de la même manière, se dissout dans l'alcool et n'éprouve aucune altération dans les huiles essentielles pures.

On a aussi reconnu la présence de l'alcool dans les huiles essentielles en agitant celles-ci avec de l'huile d'olive qui les dissout facilement et laisse surnager l'alcool.

2° La présence de l'alcoolat de savon est facile à reconnaître par l'écume qui se forme par l'agitation de l'huile. Si l'on ajoute un acide, on voit se précipiter un corps graisseux, parfois solide, et la couche liquide qui se rassemble sous l'huile contient, outre l'acide ajouté, l'alcali enlevé au savon.

3° Les huiles grasses épaississent un peu les huiles essentielles et facilitent à la surface de celles qui ont été falsifiées, la formation de bulles d'air lorsqu'on les agite. Une huile essentielle pure, mêlée avec huit fois son poids d'alcool à 0,823 (40° Baumé), est dissoute entièrement, tandis que l'huile grasse reste intacte et se sépare, pourvu que ce ne soit pas de l'huile de ricin, qui est soluble dans l'alcool.

Une huile grasse, mêlée à une huile volatile, donne par l'action de la chaleur, sur le papier blanc, une tache très-visible qui ne se dissipe pas.

4° Un mélange de résine donne également une tache sur le papier, mais cette tache peut être facilement enlevée par l'alcool, qui laisse celles d'huile grasse.

5° Les falsifications qui consistent dans le mélange des huiles essentielles avec d'autres huiles essentielles d'un moindre prix sont souvent fort difficiles à reconnaître. On a signalé récemment deux réactions qui permettent de diviser en deux groupes les huiles volatiles.

On sait que quelques-unes ne contiennent pas d'oxygène, mais que le plus grand nombre en renferme. Pour déterminer celui des deux groupes auquel appartient une huile donnée, il faut, d'après M. Hope, procéder comme il suit ; on précipite un sel de cuivre par le nitroprussiate de soude, on recueille le dépôt sur un filtre, on le lave et on le fait sécher à 100° C. On emploie alors le précipité en très-petite quantité (un fragment de la grosseur d'une tête d'épingle) que l'on mêle, dans un tube à expérience, avec plusieurs gouttes d'huile à essayer. On fait

bouillir pendant quelques minutes et on laisse reposer. Alors, si l'huile essentielle ne contient pas d'oxygène, si c'est de l'essence de térébenthine, par exemple, on observe un précipité vert ou vert bleuâtre, tandis que l'huile surnageante est incolore ou légèrement jaune. Dans les huiles qui contiennent de l'oxygène et qui n'ont pas été mélangées d'autres huiles exemptes de ce corps, le nitroprussiate de cuivre devient noir, gris ou brun, et l'huile surnageante prend une nuance plus sombre que dans le premier cas, et qui est d'un brun jaunâtre ou d'un brun verdâtre.

Les huiles volatiles d'orange, de citron, de genièvre, de sabine se comportent comme l'essence de térébenthine.

Les huiles volatiles de cumin, de fenouil, de lavande, de menthe poivrée, de mélisse, de marjolaine, de sauge, d'absinthe, de semen-contra, de cajeput, de sassafras et de rue contiennent de l'oxygène.

6° Le néroli est souvent mélangé avec une essence d'un prix moins élevé, celle dite *petit grain*, qui est extraite du calice et des boutons des fleurs d'oranger. On reconnaît cette fraude en plongeant dans l'huile un morceau de sucre que l'on fait ensuite fondre dans l'eau à laquelle l'huile communique de l'amertume, si elle était mélangée.

7° On reconnaît la présence de l'essence de térébenthine dans l'huile de pétrole en broyant quelques gouttes du mélange suspect avec un peu d'eau et d'iodure de potassium. Le liquide aqueux devient aussitôt jaune et souvent orangé, si l'huile de pétrole contient de l'essence de térébenthine, tandis que ce phénomène ne se produit pas lorsque l'huile de pétrole est pure. Cette expérience peut faire reconnaître une addition de 1/30 d'essence de térébenthine.

8° L'huile volatile d'amandes amères est souvent mélangée dans le commerce avec la nitrobenzine ou *essence de mirbane*. Pour reconnaître cette fraude, on peut, selon M. Maisch, recourir à la réaction que la solution alcoolique de potasse exerce sur la nitrobenzine. En effet, tandis que l'huile pure d'amandes amères se transforme, par l'action de la potasse dissoute dans l'alcool, en acide benzoïque qui s'unit à l'alcali, la nitrobenzine, soumise à la même influence, se change en une résine

d'un brun foncé qui ne se dissout pas dans l'alcool et dans l'éther, mais qui se solidifie en cristaux jaunes et que M. Zinin a nommée *azoxibenzide.*

Pour faire cette expérience, on fait dissoudre 1 gramme environ de l'huile suspecte dans 8 grammes d'alcool, on y ajoute 1 gramme d'hydrate de potasse, on fait chauffer le tout jusqu'à ce que les deux tiers de l'alcool se soient évaporés, puis on met la capsule de côté. Si l'huile d'amandes amères était pure, on trouve le liquide coloré, seulement en jaune brun, susceptible de se mêler avec l'eau et exempt de tout dépôt cristallin; si, au contraire, elle contenait de la nitrobenzine, on recueille une quantité d'une résine brune, dure et cristalline, nageant dans le liquide alcalin peu coloré, dont la quantité est d'autant plus grande que la proportion de nitrobenzine est plus considérable.

T. G.

---

## *Examen chimique de la cire végétale du Myrica cerifera,*

Par M. Moore (1).

Lorsqu'on fait bouillir avec de l'eau les fruits du myrica cerifera, et qu'on les écrase, ils abandonnent environ un quart de leur poids de matière cireuse qui vient surnager. On la sépare ensuite et on la filtre encore chaude à travers une toile grossière. On fond une seconde fois la cire et on la coule dans des moules où elle se prend en masse solide, qui est livrée au commerce sous le nom de *cire de myrte* ou *cire végétale.*

M. Leroy a fait l'analyse élémentaire de ce produit et lui a trouvé la composition suivante :

| | |
|---|---|
| Carbone. . . . . . . . . . . | 74,00 |
| Hydrogène. . . . . . . . . . | 12,00 |
| Oxygène. . . . . . . . . . . | 14,00 |
| | 100,00 |

La cire végétale du commerce présente deux nuances varia-

(1) Répertoire de Chimie appliquée.

bles ; elle est tantôt d'un gris jaunâtre, tantôt d'un vert foncé. Cette dernière coloration est due à la présence de la chlorophylle; elle a une odeur balsamique, légèrement aromatique, qui est plus prononcée dans la cire verte. Elle entre en fusion de 47 à 49° centigrades, et a une densité de 1,004 à 1,006. Elle est plus dure et plus friable que la cire d'abeilles.

100 parties d'alcool bouillant dissolvent 5 parties de cire, dont 4 parties se déposent par le refroidissement. L'éther dissout 25 pour 100, et l'essence de térébenthine 6 pour 100 de son poids de cire.

La potasse caustique saponifie très-facilement la cire végétale ; elle donne un beau savon très-soluble dans l'eau. Les acides gras qui se forment pendant la saponification, séparés par l'acide sulfurique, entrent en fusion à 61° centigrades et sont solubles dans l'eau.

La cire de myrte renferme environ 1 cinquième de palmitine, 4 cinquièmes d'acide palmitique libre et une petite quantité d'acide laurique. L'acide palmitique $C^{32} H^{32} O^4$ fond à 62°, l'acide laurique $C^{24} H^{24} O^4$ à 43°.

Lorsqu'on laisse pendant quelque temps l'acide laurique en contact avec l'alcool, on remarque qu'il s'éthérifie avec une grande facilité. L'éther laurique se modifie par un léger abaissement de température, et n'est décomposé qu'à la longue par une solution concentrée de potasse caustique, si l'on opère à une température modérée.

M. Moore a eu également l'occasion d'observer dans ses recherches que le palmitate d'argent s'électrise très-facilement en le frottant dans un mortier d'agate.

La cire végétale mérite de fixer l'attention, elle a un pouvoir éclairant égal à celui de la cire; on la coule facilement dans des moules, on la blanchit parfaitement et son prix est beaucoup moins élevé que celui de la cire d'abeilles.

P.

## *Sur une transformation de l'urée.*

Par M. Fleury, pharmacien aide-major (1).

Pour faire cette expérience, on a introduit dans un tube de verre très-épais de l'urée avec un léger excès de sulfure de carbone et de l'alcool absolu. Le tube, fermé à la lampe, a été chauffé pendant trente-six heures; à ce moment le liquide avait pris une teinte jaune et ne se remplissait plus de cristaux d'urée par le refroidissement.

En brisant alors la pointe du tube sous le mercure, il s'est dégagé une grande quantité d'acide carbonique : le liquide contenait du sulfocyanure d'ammonium et un produit à odeur alliacée. Évaporée à sec, cette dissolution a fourni des cristaux un peu déliquescents, dégageant de l'ammoniaque par la potasse et ne produisant pas avec l'acide hypoazotique l'effervescence caractéristique de l'urée.

Cette réaction est exprimée par la formule suivante :

$$C^2H^4Az^2O^2 + CS^2 = CO^2 + AzH^4, C^2AzS^2.$$

La transformation inverse est plus difficile à exécuter. On a chauffé à 100°, dans un tube scellé, du sulfocyanure d'ammonium avec de l'oxyde de mercure et de l'alcool absolu; il s'est formé un sulfocyanure double d'ammonium et de mercure, soluble dans l'eau et dans l'alcool, qui n'a pas encore été décrit.

Avec l'oxyde d'argent on a obtenu du sulfocyanure d'argent, du sulfure d'argent, du sulfate d'argent et un corps qui donne avec l'acide azotique chargé de produits nitreux un abondant dégagement de gaz, tandis qu'il n'en fournit pas avec le même acide pur; c'est une réaction caractéristique de l'urée.

P.

---

(1) Comptes rendus.

# JEAN-JACQUES AUDUBON,

## NATURALISTE AMÉRICAIN.

Par M. Cap.

(Premier article.)

L'Amérique jusqu'ici n'a pas été très-féconde en savants. Depuis l'élan que Franklin donna à la physique, vers la fin du dernier siècle, et celui que la navigation à vapeur reçut de Fulton, au commencement du siècle actuel, le Nouveau-Monde n'a pas souvent fait faire à la science de ces pas gigantesques qui maintiennent à un rang si élevé les peuples du vieux continent. Aussi ces derniers sont-ils justement fiers d'avoir arraché à la nature la plupart de ses grands secrets, et d'appuyer sur cette conquête leurs droits aussi anciens qu'ils sont incontestables au développement progressif de la civilisation. Un peuple qui, à peine, a eu le temps de fonder son indépendance, sa nationalité, sa vie intérieure, sa législation, n'a pas encore joui d'assez de repos et de loisir pour se livrer, avec la suite et le calme nécessaires, au culte assidu de la science. Ce n'est pas la capacité ni l'aptitude qui manquent à cette population intelligente et courageuse, c'est le temps. Or le temps est pour elle de l'argent (*time is money*), et l'argent est l'objet de ses plus instantes préoccupations. Les Américains voulaient avant tout assurer leur existence physique; or le commerce, les entreprises hardies devaient y réussir plus vite que l'étude et la réflexion, mieux que les arts et l'industrie elle-même, qui ne sont que l'application des fruits de la science au commerce et au bien-être des individus.

Cependant d'heureuses tentatives se sont déjà produites dans cette voie, des institutions importantes ont été fondées, quelques académies ont fait de nobles efforts pour imprimer une vive impulsion aux études scientifiques. Des hommes, pleins de savoir et de zèle, y donnent chaque jour les gages les plus sérieux à l'avenir des hautes études, et si le mouvement politique n'entrave pas trop longtemps ces heureuses tendances, le mo-

ment n'est pas éloigné peut-être où ces belles contrées rivaliseront avec l'ancien monde pour concourir à l'essor de la science avec la même ardeur et le même succès (1).

L'histoire naturelle a fait en Amérique, il y a dix ans, une perte considérable, qui a frappé d'un coup fatal la science et les naturalistes des deux hémisphères. C'est celle d'AUDUBON, ornithologiste de premier ordre, dont le nom et les travaux sont trop peu connus en France. Cependant ce nom a déjà assez retenti pour que le moment soit venu de rendre à cette illustre mémoire les justes hommages qui lui sont dus, en répandant la connaissance des faits nombreux dont il a enrichi la science de la nature. C'est ce qui va faire l'objet de cette rapide étude biographique et scientifique.

Jean-Jacques Audubon était né à la Nouvelle-Orléans, en 1780. Ses parents étaient français, d'origine bretonne. Ses goûts, ses instincts se révélèrent dès sa plus tendre enfance, et furent secondés par la tendresse et les encouragements de son père. La préface de son grand ouvrage (2) contient, sur les premières années de sa vie, des détails du plus vif intérêt, présentés avec un charme que nous sommes bien sûrs de faire partager au lecteur, en nous bornant à les traduire littéralement.

« Avant d'avoir des amis, dit-il, les objets de la nature matérielle frappèrent mon attention et émurent mon cœur. Avant de comprendre les rapports de l'homme avec son semblable, je connus, je sentis les rapports de l'homme avec la nature. On me montrait la fleur, l'arbre, le gazon, et non-seulement je m'en amusais comme le font les autres enfants, mais je m'attachais à eux; ils devenaient mes camarades. Dans ma naïveté, je leur prêtais une vie supérieure à la mienne, et mon respect, mon affection pour ces choses inanimées, datent d'une époque que je puis à peine me rappeler. Cette singularité a influé, dans

---

(1) Cet article, écrit avant le commencement de la guerre actuelle, a été retardé par l'abondance des matériaux parvenus à la rédaction.

(2) ORNITHOLOGICAL BIOGRAPHY *or an account of the habits of the birds of United States of America, accompanied by description of the objects represented in the work, intitled : The birds of America.* Edinburgh, 1831. 5 vol. grand 8°.



tout le cours de ma vie, sur mes idées, sur mes sentiments. Je bégayais à peine ces premiers mots qui causent tant de joie à une mère, je pouvais à peine faire quelques pas, que les teintes diverses du feuillage et la nuance azurée du ciel me pénétraient d'une joie enfantine; mon intimité commençait à naître avec cette nature que j'ai tant aimée, et qui m'en a récompensé par tant de vives jouissances; intimité qui ne s'est jamais affaiblie, et qui ne s'éteindra qu'avec moi-même. Aucun abri ne me semblait plus sûr et plus agréable que les ombrages qui recélaient les familles ailées que j'admirais, que les rocs et les cavernes qui servaient d'asiles aux mouettes et aux cormorans. Mon père m'accompagnait souvent; il aimait à me procurer des fleurs et des oiseaux; il me faisait admirer leurs formes, leurs couleurs, leur beauté. Mon excellent précepteur me parlait de leurs habitudes, de leurs mœurs, me faisait admirer la variété de leur aspect, selon les saisons; il m'encourageait ainsi, non-seulement à les étudier, mais à admirer en elle l'œuvre du Créateur.

« Une joie vive et pure, une sorte de volupté paisible remplit ainsi mes jeunes années. Pendant des heures entières, mon attention charmée se fixait sur les œufs brillants et lustrés des oiseaux, sur le lit de mousse qui renfermait et protégeait leurs perles chatoyantes, sur les rameaux qui les soutenaient balancés et suspendus, sur les roches nues et battues des vents des rivages atlantiques. Je veillais, avec une sorte d'extase, sur le développement qui suivait le moment de leur naissance. Les uns venaient au monde les yeux ouverts, les autres ne les ouvraient que plusieurs jours après avoir brisé leur enveloppe. J'attachais mon esprit et mon âme à ces phénomènes, dont la variété me surprenait toujours; j'aimais à observer les progrès lents de quelques oiseaux vers la perfection de leur être, et à voir certaines espèces, à peine écloses, fuir à tire-d'aile, et secouer en volant, les débris de leur coque transparente.

« Je grandis, et ma passion pour l'histoire naturelle grandit avec moi. Tout ce que je voyais, j'aurais voulu me l'approprier. Plus ambitieux que les conquérants, je désirais le monde, et mes vœux n'avaient pas de bornes. Je me révoltais contre la mort qui dépouillait de ses formes les plus belles et de ses plus aimables couleurs l'animal et l'oiseau que j'étais parvenu à saisir.

« J'inventais mille moyens pour combattre ce monstre, la mort, qui venait rendre tous mes travaux inutiles et détruire les objets de mes affections. J'essayais de lutter contre elle, mais les constantes réparations qu'exigeaient mes oiseaux empaillés prouvaient que la mort était plus forte que moi. Je fis part de mon chagrin à mon excellent père, qui voulut m'en consoler en m'apportant un volume de planches coloriées, où je retrouvai avec bonheur les images assez exactes des oiseaux qui faisaient mes délices, et dont les tristes momies décoraient jusque-là les murs de mon petit appartement.

« Ce fut pour moi une vive et ardente joie. Je retrouvais enfin, non, il est vrai, les êtres que j'aimais et dont j'avais fait les compagnons de ma première enfance, mais du moins leur image. Je compris que le moyen de m'approprier la nature, c'était de la copier. Me voilà donc dessinateur imberbe et inexpérimenté copiant tout ce qui se présentait à mes yeux, mais, malheureusement, le copiant fort mal.

« Pendant plusieurs années, je fis et refis des oiseaux : ces oiseaux ressemblaient tour à tour à des quadrupèdes ou à des poissons ; je finis par être honteux de voir mes patients efforts n'aboutir qu'à des résultats misérables, car à peine pouvais-je reconnaître moi-même l'oiseau que je venais de dessiner. Mon pinceau, créateur de races inouïes et disproportionnées, me faisait pitié. Loin de me décourager, ce désappointement irrita ma passion. Plus mes oiseaux étaient mal peints, plus les originaux me semblaient admirables. En copiant et recopiant leurs formes, leur plumage et leurs diverses particularités, je continuais, sans le savoir, l'étude la plus minutieuse de l'ornithologie comparée. J'étudiais d'autant mieux les détails de l'organisation des oiseaux, que je cherchais avec plus de patience à les reproduire avec exactitude. Telle était la vivacité de cette passion puérile, mais qui n'a pas diminué avec l'âge, que si l'on m'eût enlevé mes esquisses, je crois que l'on m'eût donné la mort.

« Mon père crut découvrir dans ce penchant si prononcé une aptitude naturelle pour les arts du dessin. A quinze ans il m'envoya à Paris où j'étudiai quelque temps dans l'atelier de David. Je copiai des nez gigantesques, des bouches colossales, des têtes de chevaux d'après l'antique, qui lassèrent mon

crayon, et eussent fini par me dégoûter de l'art. Je m'empressai de revenir à mes forêts natales, et, de retour en Amérique, je recommençai à me livrer avec ardeur, mais avec plus de succès, aux études qui avaient tant de charme pour moi.

« Je reçus alors de mon père un don qui me fut doublement agréable, et par la valeur même du cadeau et par la délicatesse d'une attention qui flattait mes goûts les plus prononcés. Il me fit présent d'une plantation magnifique située en Pensylvanie, arrosée par la rivière Schuylkil et traversée par le ruisseau de Perkyoming. Je me mariai dans ce délicieux séjour, dont les hautes futaies, les champs onduleux, les collines boisées offrent aux paysagistes de si pittoresques modèles. Dieu bénit mon union ; les soins du ménage, la tendresse que je ressentais pour ma femme et la naissance de deux enfants ne diminuèrent pas ma passion ornithologique. Mes amis la désapprouvaient hautement. Mes recherches et mes études occasionnaient des dépenses assez considérables que rien ne compensait. Des revers de fortune m'assaillirent, mais mon enthousiasme me soutenait, et vingt années d'investigations et d'observations augmentèrent encore cette flamme secrète qui m'animait. C'était vers les forêts antiques du continent américain qu'un invincible attrait me précipitait. J'entreprenais seul de longs et périlleux voyages, je battais les bois, je m'égarais dans les solitudes séculaires. Les rives de nos lacs immenses, nos vastes prairies, les plages de l'Atlantique me voyaient sans cesse errant dans leurs secrets asiles. Des années entières s'écoulèrent ainsi.

« Ce n'était pas une vaine pensée de gloire qui me préoccupait alors ; je ne voulais que jouir de la nature. Enfant, j'avais voulu la posséder tout entière ; homme fait, les mêmes désirs, la même ivresse remplissaient mon cœur. Je n'avais pas encore l'idée que mes efforts pussent devenir utiles à mes semblables. Le prince de Musignano (Lucien Bonaparte), que je rencontrai à Philadelphie, m'engagea vivement à publier mes essais, et changea le cours de mes idées. C'était le premier encouragement que l'on me donnait. D'ailleurs Philadelphie et New-York, où je reçus un excellent accueil, ne m'offraient aucun moyen pécuniaire de continuer mon entreprise. Je remontai le large courant de l'Hudson ; ma barque glissa de nouveau sur

ces lacs qui semblaient des océans, et je m'enfonçai plus que jamais dans mes solitudes chéries.

« Le nombre de mes dessins augmentait; ma collection se complétait; je commençai à rêver la gloire. Le burin d'un graveur européen ne pouvait-il pas éterniser l'œuvre de ma jeunesse, le résultat de ce labeur continu et de ce zèle persévérant? Ces chimères caressant mon imagination, je sentis mon courage redoubler et mon avenir s'agrandir à mes yeux. Après avoir habité pendant plusieurs années le village d'Henderson, dans le Kentucky, sur les rives de l'Ohio, je partis pour Philadelphie. Mes dessins, mon trésor, mon espoir étaient soigneusement emballés dans une malle que je fermai et que je confiai à l'un de mes parents, non sans le prier de veiller avec le plus grand soin sur ce dépôt si précieux pour moi. Mon absence dura six semaines; aussitôt après mon retour, je demandai ce qu'était devenue ma malle. On me l'apporta; je l'ouvris; jugez de mon désespoir : il n'y avait plus dans la malle que des lambeaux de papier déchiré, mouillé, presque en poussière; lit commode et doux, sur lequel reposait toute une couvée de rats de Norwége. Un couple de ces animaux avait rongé le bois, s'était introduit dans la boîte et y avait installé sa famille. Voilà tout ce qui me restait de mes travaux; près de deux mille habitants de l'air, dessinés et coloriés de ma main, étaient anéantis. Une ardeur brûlante traversa mon cerveau comme une flèche de feu; tous mes nerfs ébranlés frémirent : j'eus la fièvre pendant plusieurs semaines. Enfin la force physique et la force morale se réveillèrent en moi. Je repris mon fusil, ma gibecière, mes crayons, et je me replongeai dans mes forêts, comme si rien ne fût arrivé. Me voilà recommençant tous mes dessins, et charmé de voir qu'ils réussissaient mieux qu'auparavant. Il me fallut trois années pour réparer le dommage causé par les rats de Norwége. Ce furent trois années de bonheur.

« Plus mon catalogue grossissait, plus les lacunes qui s'y trouvaient me causaient de regrets et de chagrins. Je désirais vivement être en état de le compléter. Seul et sans secours, comment mettre fin à une si vaste entreprise? Je me promis de ne rien négliger de ce que ma bourse, mon temps et mes peines pourraient accomplir. De jour en jour je m'éloignais davantage

des lieux habités par les hommes. Au bout de dix-huit mois, ma tâche était remplie; j'avais exploré toutes les retraites de nos forêts. J'allai visiter ma famille, qui habitait alors la Louisiane, et, emportant avec moi tous les oiseaux du nouveau continent, je fis voile pour le vieux monde. Une heureuse traversée me conduisit en Angleterre. A l'aspect de ces côtes blanchissantes, en face de cette ville opulente dont le patronage pouvait me payer de tant de peines, dont l'indifférence pouvait aussi me laisser languir dans l'indigence et l'oubli, je ne pus m'empêcher de ressentir une terreur et une anxiété profondes. Je songeai à ma situation précaire, à mon isolement dans un pays où je n'avais pas un seul ami, à ce désert peuplé d'hommes inconnus, peut-être hostiles. Je regrettai mes bois, la dépense de ce long voyage; et mon entreprise, qui m'avait paru aventureuse jusqu'à l'héroïsme, me sembla folle jusqu'à la démence. Dieu soit loué! A Liverpool, les Roscoé, les Rathbones, les Trail, les Chorley, les Mellie; à Manchester, les Gregg, les Lloyd, les Sergeant, les Holme, les Blackwall, les Bentley m'accueillirent, me soutinrent, et ma gratitude se plaît à leur offrir ici le tribut que leur doit mon cœur. Edimbourg ne m'a pas offert des patrons moins ardents et moins généreux. »

C'est à Edimbourg, en effet, que fut publié ce splendide ouvrage que Cuvier présenta à l'Institut « comme le plus magnifique monument que l'art ait jamais élevé à la nature. » Les cinq volumes de texte dont il se compose, sont accompagnés d'un atlas de 400 planches, d'une dimension extraordinaire, où les oiseaux d'Amérique sont représentés dans leur grandeur naturelle, depuis le colibri et le troglodyte, jusqu'au faucon et à l'aigle. Ces dessins sont entourés de tous les détails qui se rapportent à l'organisation, aux mœurs, aux habitudes des oiseaux qui y sont reproduits. Le nid, les œufs, le mâle, la femelle, l'arbre qui leur sert d'abri, les plantes dont ils se nourrissent, les insectes auxquels ils font la guerre, chaque objet est placé dans sa position habituelle et représenté dans l'attitude qui lui est familière.

On les voit en repos, en mouvement, planant dans les airs, effleurant les ondes; on suit leur vol, on entend presque leur voix dans le bocage. Il en résulte des scènes pleines d'intérêt et

de vérité toutes empreintes de couleur locale, et qui, avec les développements du texte, forment le tableau le plus complet de la grande famille ornithologique du nouveau monde. L'ouvrage fut publié aux frais et sous les auspices de 75 souscripteurs, nobles amis de la science, qui s'empressèrent de patronner cette vaste entreprise. Le prix de chaque souscription était de mille dollars (5,000 francs).

La *Biographie ornithologique* n'est pas seulement un ouvrage d'histoire naturelle, c'est un tableau aussi varié qu'attachant des sites et des aspects du continent américain; c'est le fruit d'observations rassemblées, pendant tout le cours de sa vie, par un ami passionné de la nature, qui a apporté dans ses recherches la persévérance du savant, l'intelligence de l'artiste et le talent de l'écrivain. Audubon vous y associe à son existence nomade; on pénètre sur ses pas dans ces vastes savanes, on navigue avec lui sur les fleuves immenses qui divisent ces belles contrées, on parcourt comme en réalité ces solitudes grandioses, avec leur végétation vigoureuse, primitive, leur population un peu sauvage, leurs aspects étranges et majestueux. Ce n'est pas l'œuvre d'un savant de cabinet ou d'un voyageur curieux, visitant et comparant les objets réunis dans les collections et les musées; c'est celle d'un observateur patient, à la fois peintre habile, chasseur déterminé, et en même temps d'un poëte qui a choisi la nature pour sa muse et qui lui a voué son existence. Il a passé la nuit au pied de l'arbre qui servait d'asile à l'oiseau qu'il voulait étudier, il a traversé le fleuve à la nage pour atteindre celui qui fuyait sa poursuite. Les fatigues, les privations, les dangers, n'ont jamais lassé sa persévérance. Il a quitté pour ces recherches sa contrée natale, sa famille, négligé ses intérêts personnels. De quel nom faut-il caractériser un pareil zèle, une telle abnégation? Est-ce dévouement à la science, est-ce instinct d'observateur? Est-ce une mission providentielle qui lui fut assignée?.. Mais laissons-le parler lui-même, car son journal d'observations est en même temps celui de ses émotions, de ses joies, de ses souffrances; écoutons-le nous retracer quelqu'une des phases de sa vie aventureuse, avec ce coloris et ce charme que la passion qui le domine répandent si abondamment sur ses tableaux.

« Lorsque je quittai la Pensylvanie, dit-il, pour retourner dans le Kentucky, j'emmenai avec moi ma femme et mon fils aîné alors en bas âge. Les eaux étaient très-basses. J'achetai un *skiff*, bateau plat, large et commode. Nous fîmes nos provisions, et deux nègres vigoureux nous accompagnèrent.

« C'était vers la fin d'octobre, l'Ohio, le roi des fleuves, reflétait dans son onde paisible ces belles teintes automnales qui bronzent le feuillage aux approches de l'hiver. Des pampres de vigne, étincelant comme l'acier bruni, ou rouges comme l'airain frappé du soleil, suspendaient leurs festons aux arbres de la rive. Les clartés du jour, tombant sur les ondes limpides, se réfléchissaient sur le feuillage, ici d'une verdure fraîche et vive, là d'une couleur ardente et safranée. L'atmosphère était tiède, le disque du soleil était couleur de feu. Notre rame seule agitait et ridait la surface de l'eau. Nous avancions paisibles et silencieux, admirant la magnificence sauvage des scènes qui nous entouraient. Quelquefois des myriades de petits poissons poursuivis par le chat aquatique, s'élançaient comme des flèches hors du fleuve et retombaient en pluie d'argent; la perche. à l'écaille argentée, battait de ses nageoires la quille de notre bateau et nous suivait par troupes bruyantes. J'ai rarement éprouvé une sensation plus délicieuse. J'avais là tous les objets de mes affections, et cette belle nature n'avait pour nous que des aspects riants.

« D'un côté de l'Ohio s'élèvent de hautes collines aux croupes élégantes et aux pentes mollement inclinées; sur la gauche de vastes plaines fertiles et boisées se prolongent jusqu'à l'horizon. Du sein du fleuve, des îles de toutes les dimensions surgissent verdoyantes comme des corbeilles; le fleuve serpente doucement autour de ces îles dont les sinuosités et les courbes sont si bizarrement ondulenses, que souvent vous croiriez voguer sur un grand lac et non sur une rivière. Quelques défrichements sur les rivages s'offrirent à nos regards; ils menaçaient d'un envahissement prochain la beauté primitive de ces solitudes et je ne pus les voir sans regret.

« A l'approche de la nuit, à mesure que l'ombre se répandait sur le fleuve, une plus profonde émotion nous saisissait. La clochette des troupeaux tintait au loin; le cornet du batelier

suivant les détours de la rivière arrivait jusqu'à nous; le long cri de guerre du grand hibou, le frôlement sourd de ses ailes fendant l'air silencieux : tous ces bruits devenaient plus distincts à mesure que le jour baissait; nous les écoutions avec un intérêt puissant, et une curiosité indicible. Le soleil reparaissait enfin : quelques notes éparses, échappées aux habitants des bois, nous annonçaient l'éveil de la nature. Le daim traversant le fleuve nous apprenait que bientôt la neige couvrirait les champs; çà et là l'habitation du colon révélait une civilisation naissante. Nous rencontrions de temps à autre quelques bateaux plats chargés de bois ou de marchandises, que nous ne tardions pas à dépasser; d'autres nacelles plus petites étaient chargées d'émigrés de toutes les parties du monde, qui allaient chercher au loin un asile, et planter leur tente dans ces solitudes.

« Les pintades, qui abondent sur ces rives, venaient sans défiance voltiger autour de nous et servaient à nos repas. D'un coup de fusil nous nous procurions un festin splendide. Nous choisissions pour salle à manger quelque buisson ombreux tapissé de mousse verte; nous allumions du feu avec des branches sèches, et je doute en vérité que jamais gastronome ait trouvé dans le luxe de sa table de plus exquises voluptés.

« Ce voyage de deux cent milles m'a laissé de délicieux souvenirs. Depuis vingt années, ces rives désertes ont changé de physionomie; leur grandeur native, leur primitive beauté s'est effacée; plus de rameaux épais qui viennent dessiner leur arcade verdoyante au-dessus du fleuve. Les vieux arbres ont disparu; la hache éclaircit tous les jours ces belles forêts, qui décoraient d'un long feston mobile le sommet de ces coteaux. Le sang des indigènes et des nouveaux habitants s'est mêlé aux ondes du fleuve dont ils se disputaient la possession. Vous n'y rencontrerez plus ni l'Indien, couronné de son diadème de plumes, ni ces troupeaux de buffles et de daims traversant en caravanes bruyantes les clairières des bois. Des villages, des hameaux et des villes ont envahi ces domaines. Le marteau y retentit, la scie y prépare en criant de nouvelles habitations. Quand les instruments du charpentier se reposent et se taisent, l'incendie dévore des forêts tout entières, et la civilisation s'annonce par des ravages. Le sein calme de l'Ohio est sillonné par une foule

de bateaux à vapeur qui troublent ses ondes et obscurcissent l'air de leur trace de fumée. Le commerce vient s'asseoir sur ces rochers antiques, et l'Europe nous jette tous les ans le surplus de sa population, comme pour nous aider dans cet envahissement, dans cette conquête progressive et inévitable. »

*(La suite à l'un des prohains numéros.)*

---

## Sociétés savantes.

### ACADÉMIE DES SCIENCES.

#### *Recherches sur la formation de la matière grasse dans les olives.*

Par M. S. de Luca.

Ces recherches ont été commencées dès l'année 1858 dans le but de déterminer à quelle époque de la végétation commence à se former la matière grasse dans les olives, et quelle est ou quelles sont les matières qui lui donnent naissance. Ce travail, que je poursuis sans cesse, comprend des recherches de physiologie végétale d'une exécution difficile et longue, des analyses nombreuses de divers produits qui se rapportent à des époques différentes de la végétation de l'olivier et au développement progressif des olives. Des observations microscopiques suivent ou précèdent les recherches chimiques, et les unes aussi bien que les autres ne peuvent être contrôlées que sur des nouveaux produits, c'est-à-dire après une année d'attente. Ceci explique la longueur de ces sortes de recherches qui tendent à faire connaître la succession des changements que la matière organique éprouve, la filiation des substances qui se transforment, et l'influence du milieu et des conditions dans lesquelles s'effectuent les métamorphoses.

On a commencé par recueillir les olives à l'époque de leur formation initiale, et puis successivement à la distance de huit jours jusqu'à leur parfaite maturité. Une série de ces olives a été conservée dans l'alcool, une deuxième dans l'éther, et une dernière

on l'a séchée à l'étuve Gay-Lussac et on l'a conservée à l'état sec dans des flacons bien bouchés. Le tableau suivant indique une de ces séries et précisément celle conservée dans l'alcool avec des données relativement à l'époque de la récolte, au poids, au volume et à la densité des olives :

| NUMÉROS d'ordre | ÉPOQUE de la récolte | NOMBRE des olives | POIDS total | POIDS d'une olive | VOLUME total | DENSITÉ à 18° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | gr. | gr. | cc. | |
| 1 | 19 juin 1859 (1) | » | » | » | » | » |
| 2 | 26 — | 3225 | 63,5 | 0,019 | 63,0 | 1,008 |
| 3 | 3 juillet 1859 | 3885 | 181,5 | 0,047 | 182,0 | 1,013 |
| 4 | 10 — | 1590 | 162,4 | 0,102 | 160,0 | 1,015 |
| 5 | 24 — | 340 | 227,0 | 0,609 | 220,0 | 1,031 |
| 6 | 31 — | 357 | 279,5 | 0,783 | 267,0 | 1,046 |
| 7 | 7 août 1859 | 262 | 234,0 | 0,893 | 219,0 | 1,068 |
| 8 | 14 — | 330 | 283,5 | 0 859 | 260,0 | 1,090 |
| 9 | 21 — | 237 | 236,0 | 0,995 | 215,0 | 1,097 |
| 10 | 28 — | 236 | 246,5 | 1,044 | 226,0 | 1,090 |
| 11 | 4 sept. 1859 | 238 | 287,0 | 1,206 | 266,0 | 1,079 |
| 12 | 11 — | 236 | 288,5 | 1,222 | 269,0 | 1,072 |
| 13 | 18 — | 189 | 254,0 | 1,344 | 239,0 | 1,062 |
| 14 | 25 — | 209 | 275,0 | 1,315 | 260 0 | 1,057 |
| 15 | 2 octob. 1859 | 191 | 252,0 | 1,319 | 242,0 | 1,041 |
| 16 | 9 — | 153 | 249,0 | 1,627 | 239,0 | 1,041 |
| 17 | 16 — | 132 | 240,0 | 1.819 | 232,0 | 1,034 |
| 18 | 23 — | 153 | 261,0 | 1,705 | 251,0 | 1,039 |
| 19 | 30 — | 158 | 255,0 | 1,614 | 246,0 | 1,037 |
| 20 | 6 nov. 1859 | 145 | 253,0 | 1,745 | 245.0 | 1,032 |
| 21 | 13 — | 119 | 235,5 | 1,979 | 226,0 | 1,039 |
| 22 | 20 — | 115 | 241,5 | 2,100 | 232,0 | 1,040 |
| 23 | 27 — | 140 | 249,0 | 1,778 | 240,5 | 1,035 |
| 24 | 4 déc. 1859 | 118 | 255,0 | 2,161 | 245,0 | 1,040 |
| 25 | 11 — | 110 | 258,5 | 2,350 | 250,0 | 1,034 |
| 26 | 18 — | 138 | 254,0 | 1,841 | 247,5 | 1,025 |
| 27 | 25 — | 134 | 272,0 | 2 030 | 265,0 | 1,026 |
| 28 | 1er janv. 1860 | 131 | 280,5 | 2,141 | 271,5 | 1,033 |
| 29 | 8 — | 103 | 249,5 | 2,422 | 241 0 | 1,035 |
| 30 | 15 — | 124 | 277,5 | 2,223 | 269,0 | 1,031 |
| 31 | 22 — | 98 | 262,0 | 1,652 (2) | » | » |
| 32 | 29 — | 107 | 214,0 | 2,000 | 210,0 | 1,019 |
| 33 | 5 février 1860 | 105 | 212,5 | 2,023 | 210,0 | 1.010 |
| 34 | 12 — | 33 | 68,0 | 2,151 | 267,5 | 1,007 |

Le poids des olives augmente progressivement avec leur développement; il n'est que de quelques milligrammes au commencement, et il atteint 2 grammes et plus à l'époque de la ma-

(1) Le fruit était à peine formé et adhérait à la fleur dont il était difficile de le séparer.

(2) On n'a pesé ces olives qu'après quelques jours d'exposition à l'air.

turité. La densité, au contraire, au commencement de la formation des olives, est presque égale à celle de l'eau, mais elle s'élève peu à peu jusqu'à ce que les olives soient bien vertes, pour diminuer ensuite progressivement et acquérir enfin la densité des fruits à peine formés. Les olives qui ont atteint leur parfaite maturité, ayant la plus faible densité, contiennent un maximum d'huile.

Comme on peut le voir dans le tableau qui précède, on n'a pas recueilli les olives du 17 juillet 1859, et l'on observe par conséquent une élévation brusque dans le poids et dans la densités des olives recueillies le 24 du même mois.

La quantité d'eau qui se trouve dans les olives diminue progressivement avec leur maturité : aussi elle est de 60 à 70 p. 100 dans les premières phases de la végétation, tandis qu'elle ne s'élève qu'à 25 pour 100 à la dernière période de l'accroissement et de la maturité des olives. Le tableau suivant en indique les nombres exactement.

| NUMÉROS d'ordre | ÉPOQUE de la récolte | POIDS TOTAL DES OLIVES | | MATIÈRE sèche sur 100 parties | EAU sur 100 parties |
|---|---|---|---|---|---|
| | | non séchées | séchées | | |
| | | gr. | gr. | | |
| 1 | 23 juin 1860 | 39,9 | 14,7 | 43,3 | 56,7 |
| 2 | 2 juillet 1860 | 41,8 | 18,3 | 43,7 | 56,3 |
| 3 | 8 — | 111,4 | 37,9 | 34,0 | 66,0 |
| 4 | 16 — | 114,0 | 46,5 | 39,2 | 60,8 |
| 5 | 22 — | 151,0 | 47,6 | 31,3 | 68,7 |
| 6 | 29 — | 155,0 | 42,5 | 27,4 | 72,6 |
| 7 | 5 août 1860 | 162,0 | 53,6 | 33,0 | 67,0 |
| 8 | 12 — | 180,0 | 64,3 | 35,7 | 64,3 |
| 9 | 19 — | 208,0 | 88,9 | 42,7 | 57,3 |
| 10 | 26 — | 139,2 | 63,7 | 45,7 | 54,3 |
| 11 | 2 sept. 1860 | 182,0 | 86,9 | 47,7 | 52,3 |
| 12 | 9 — | 191,3 | 96,7 | 50,5 | 49,5 |
| 13 | 16 — | 188,1 | 93,0 | 49,4 | 50,6 |
| 14 | 23 — | 162,7 | 81,7 | 50,2 | 49,8 |
| 15 | 30 — | 183,0 | 95,1 | 51,9 | 48,1 |
| 16 | 7 octob. 1860 | 174,0 | 91,4 | 53,4 | 46,6 |
| 17 | 14 — | 170,0 | 88,5 | 52,0 | 48,0 |
| 18 | 21 — | 177,4 | 97,0 | 54,6 | 45,4 |
| 19 | 28 — | 158,0 | 85,0 | 53,1 | 46,9 |
| 20 | 4 nov. 1860 | 200,0 | 113,7 | 56,8 | 43,2 |
| 21 | 11 — | 141,5 | 86,5 | 61,1 | 38,9 |
| 22 | 18 — | 164,0 | 92,5 | 56,4 | 43,6 |
| 23 | 25 — | 150,0 | 88,1 | 58,7 | 41,3 |
| 24 | 2 déc. 1860 | 101,8 | 71,0 | 69,7 | 30,3 |
| 25 | 9 — | 96,6 | 72,2 | 74,7 | 25,3 |

L'air, l'oxygène et la lumière ne paraissent pas sans influence sur la maturité des olives et sur la production de la matière grasse. En effet, des olives vertes sur quelques points, laissées pendant plusieurs jours à la lumière diffuse et à l'air libre, comme aussi sous l'influence de la lumière directe du soleil, et en contact avec l'oxygène, ont cédé au sulfure de carbone une plus grande quantité de matière comparativement à celle que ce dissolvant enlève aux mêmes olives traitées immédiatement ou après les avoir conservées dans une atmosphère d'acide carbonique humide. Il paraît donc que des oxydations lentes contribuent à la maturité des olives et à la formation de l'huile. Voici à ce sujet quelques résultats obtenus cette année au laboratoire de Pise.

Le 14 janvier 1861, cent olives d'une teinte un peu verdâtre ont été partagées en quatre lots. Le premier formé de 25 olives et pesant 33$^{gr.}$,671, a été traité immédiatement après l'avoir complétement desséché, et il a fourni 66,9 pour 100 de matière soluble dans le sulfure de carbone. Les trois autres lots, formés chacun aussi de 25 olives, et pesant, un 35$^{gr.}$,426, un autre 35$^{gr.}$,672 et un dernier 34$^{gr.}$,062, après vingt jours d'exposition ont donné : celui avec l'acide carbonique 66,16 pour 100 de matière soluble dans le sulfure de carbone ; l'autre avec l'oxygène 67,50 pour 100 ; et le dernier exposé à l'air et à la lumière diffuse 69,86 pour 100. Cette matière soluble dans le sulfure de carbone est rapportée au poids de la pulpe sèche des olives.

Le 28 janvier de cette année, 48 olives un peu verdâtres ont été partagées en quatre lots, dont le premier formé de 12 et pesant 18$^{gr.}$,558 a été traité immédiatement après l'avoir complétement desséché, et il a fourni 65,38 pour 100 de matière soluble dans le sulfure de carbone. Les trois autres lots formés aussi de 12 olives chacun, et pesant l'un 15$^{gr.}$,730, l'autre 17$^{gr.}$,559 et le troisième 18$^{gr.}$,871, après environ quatre-vingts jours d'exposition, ont donné : celui en contact avec l'oxygène, 67 pour 100 de matière soluble dans le sulfure de carbone ; l'autre exposé à la lumière directe du soleil, 69,2 pour 100, et enfin le dernier exposé seulement à la lumière diffuse, 66 pour 100.

Une matière amère particulière se trouve dans les olives, mais jusqu'à présent on n'est pas parvenu à l'isoler ; elle est ce-

pendant soluble dans l'eau et un peu soluble dans l'alcool, et elle se trouve en abondance dans les olives vertes, qui l'abandonnent à l'eau, même à la température ordinaire, par un contact plus ou moins prolongé.

La mannite existe dans les olives, d'où on l'isole facilement par des traitements à l'eau et à l'alcool : cette mannite extraite des olives a les propriétés et la composition de celle qu'on retire de la manne. La même substance on la rencontre dans les différents organes de la plante et particulièrement dans les feuilles, dont on l'extrait d'une manière directe et immédiate par l'alcool bouillant qui l'abandonne en se refroidissant. Cette mannite paraît essentielle à la formation de la matière grasse, comme la présence continue des feuilles semble indispensable à l'olivier dans toutes les phases de sa végétation ; mais avant de se prononcer sur ces questions importantes de physiologie végétale, il est nécessaire de faire beaucoup d'essais et d'expériences, comme aussi de doser cette matière sucrée, la mannite, aux différentes époques de la végétation et dans les différents organes de l'olivier.

Ces recherches, que les chimistes abordent rarement, sont longues et d'une exécution difficile comme toutes celles qui touchent à l'organisme des végétaux et des animaux ; mais comme elles seulement peuvent nous éclairer sur les phénomènes complexes de la vie organique, je me propose de les continuer avec le concours intelligent de mes préparateurs, MM. Ubaldini et Silvestri. (Séance du 26 août 1861.)

---

## *Synthèse de l'acétylène par la combinaison directe du carbone avec l'hydrogène.*

Par M. Berthelot.

Les carbures d'hydrogène et les alcools sont le point de départ de la formation des autres composés organiques : aussi, après avoir réussi à opérer la synthèse des alcools et celle de leurs éthers au moyen des carbures d'hydrogène, j'ai tourné tous mes efforts vers la formation des carbures d'hydrogène

eux-mêmes au moyen des éléments. J'ai exposé diverses méthodes qui permettent d'atteindre le but et d'obtenir les carbures les plus simples, en partant du carbone et de l'hydrogène; quelques-unes de ces méthodes ont été rappelées dans une communication que j'ai faite récemment à l'Académie. Mais si ces méthodes ne laissent ni doute, ni équivoque quant au résultat final, cependant elles sont parfois indirectes, et elles ne fournissent que des voies détournées pour réaliser la combinaison initiale du carbone avec l'hydrogène. Dans l'état de nos connaissances, il n'y avait guère d'espérance de pouvoir procéder autrement. Chacun sait, en effet, quelle est l'indifférence chimique du carbone à la température ordinaire à l'égard des agents les plus puissants : cette indifférence ne cesse qu'à la température rouge, et pour l'oxygène et le soufre seulement. Mais quant à l'hydrogène, toutes ses combinaisons avec le carbone, extraites jusque-là de produits organiques, se détruisaient précisément sous l'influence d'une température rouge; il semblait dès lors chimérique de chercher à les former directement.

Mes derniers travaux sur l'acétylène m'ont paru cependant autoriser de nouvelles tentatives. Ce composé est le moins riche en hydrogène de tous les gaz carbonés, car c'est le seul qui en renferme son propre volume, sans condensation :

$$C^4 H^2 = 4 \text{ volumes}; \qquad H^2 = 4 \text{ volumes}.$$

L'acétylène est en même temps le plus stable des carbures d'hydrogène. Non-seulement il se forme en grande quantité aux dépens du gaz oléfiant et du gaz des marais, soumis à l'influence de la chaleur ou de l'étincelle d'induction, mais sous la dernière influence il peut se produire, quoique en proportion moindre, aux dépens de la benzine et de la naphtaline mêmes, c'est-à-dire aux dépens des carbures que l'on était habitué jusqu'ici à regarder comme les plus stables de tous. En présence de ces faits, j'ai pensé qu'il y aurait lieu de tenter la formation de l'acétylène par l'union directe de ses éléments.

Mais, avant d'entreprendre mes expériences, je me suis d'abord préoccupé de la pureté des matériaux que je voulais mettre en œuvre.

L'hydrogène est facile à préparer au moyen du zinc dans un état de pureté et de siccité convenable; mais il n'en est pas de même du carbone. En général le carbone tire son origine des substances organiques : il constitue alors les différentes espèces de charbon, et contient une proportion variable d'hydrogène. Une calcination soutenue en élimine la plus grande partie; cependant le charbon le mieux calciné, le charbon de cornue par exemple, malgré ses propriétés demi-métalliques, en retient encore quelques traces. Ce dernier charbon renferme en outre une petite quantité de matière goudronneuse, dont la présence méconnue pourrait devenir l'origine de graves illusions. Pour éliminer complétement et sûrement l'hydrogène et la matière goudronneuse contenus dans le charbon, je ne connais qu'un seul procédé : l'emploi du chlorure à la température rouge. Le chlore présente d'ailleurs cet autre avantage de purifier le charbon, en séparant le soufre, le fer, l'aluminium, le silicium et la plupart des métaux sous la forme de chlorures volatils. Aussi a-t-il été employé par M. Dumas dans ses recherches sur l'équivalent du carbone. Si j'insiste sur ces précautions, c'est que leur omission enlèverait tout caractère démonstratif aux résultats que je vais exposer, en laissant incertain si la formation de l'acétylène doit être attribuée à l'union même du carbone avec l'hydrogène, ou bien à la décomposition de quelque matière hydrogénée contenue dans le charbon.

En résumé, j'ai employé du charbon de cornue rouge pendant quelque temps au contact de l'air, puis chauffé au rouge pendant une heure et demie dans un courant de chlore.

J'ai d'abord eu recours à l'action de la chaleur seule : j'ai chauffé le charbon purifié au rouge vif dans un courant d'hydrogène, mais sans succès. Voulant porter plus haut la température, j'ai eu recours à l'obligeance de M. Henri Sainte-Claire Deville, qui a mis à ma disposition, avec sa libéralité ordinaire, ses appareils de l'École normale et sa grande expérience du feu. Mais je n'ai pas eu plus de succès que la première fois: après plus d'une heure de température soutenue au rouge blanc, nous avons vu se fondre et couler comme du verre le tube de

porcelaine qui contenait le charbon, sans obtenir la moindre trace d'acétylène.

Pour pousser plus loin, l'électricité restait avec ses effets puissants, où l'influence propre de cet agent concourt avec celle de la chaleur. J'employai d'abord l'étincelle d'induction, soit vis-à-vis du charbon calciné, soit vis-à-vis du charbon très-divisé que je produisais dans l'appareil même par la décomposition du gaz des marais; mais l'expérience échoua encore, ce que j'attribue au défaut d'échauffement du charbon par l'étincelle d'induction.

J'eus enfin recours à la pile et à l'arc électrique qui se produit entre deux pointes de charbon, avec élévation excessive de température et transport de charbon d'un pôle à l'autre. Je pris soin de purifier les baguettes de charbon de toute matière goudronneuse et hydrogénée, par l'emploi du chlore, comme il a été dit plus haut (1).

Dans ces conditions nouvelles, l'expérience réussit pleinement. La combinaison de l'hydrogène avec le carbone s'effectue à l'instant, dès que l'arc jaillit. L'acétylène prend naissance, et c'est le seul produit que j'aie reconnu dans la réaction; sa production continue tant que l'arc électrique passe; elle peut être reproduite indéfiniment avec les mêmes charbons, tant que le transport de matière qui s'opère entre les pôles ne les a pas désagrégés entièrement.

$$\underset{\text{Carbone.}}{C^4} + \underset{\text{Hydrogène.}}{H^2} = \underset{\text{Acétylène.}}{C^4H^2}.$$

J'ai l'honneur de réaliser l'expérience devant l'Académie. L'acétylène formé autour des pôles est entraîné à mesure par le courant gazeux; il se condense dans une solution de protochlorure de cuivre ammoniacal, en produisant un précipité rouge d'acétylure cuivreux. L'expérience est également frappante et

(1) Désirant contrôler mes résultats à ce point de vue, j'ai pris un fragment du charbon purifié pour mes expériences, pesant 1$^{gr.}$,078, et, sans le pulvériser ni même le concasser, je l'ai brûlé dans un courant d'oxygène. J'ai obtenu 0$^{gr.}$,018 d'eau, c'est-à-dire 1 milligramme d'hydrogène. Ce corps tire probablement son origine de l'eau hygrométrique.

par l'emploi de la lumière électrique et par l'apparation caractéristique de ce précipité. Elle est si facile à réaliser, qu'elle pourra être reproduite aisément dans tous les cours.

Rien n'est plus aisé que d'obtenir ainsi des quantités notables d'acétylure cuivreux. Dans les conditions où j'opérais, il se formait environ 10$^{cc}$ d'acétylène par minute; la proportion du carbone entré en combinaison avec l'hydrogène pouvait être évaluée à la moitié environ de celle du carbone désagrégé ou transporté.

En traitant ensuite l'acétylure cuivreux par l'acide chlorhydrique, on reproduit l'acétylène à l'état pur. Après avoir constaté que le carbure obtenu par cette voie jouissait de toutes les propriétés caractéristiques de l'acétylène, j'en ai fait l'analyse :

20 volumes du carbure obtenu avec les éléments étant brûlés dans l'eudiomètre ont fourni
40 volumes d'acide carbonique, en absorbant
51 volumes d'oxygène.
Or 20 volumes d'acétylène doivent produire
40 volumes d'acide carbonique, en absorbant
50 volumes d'oxygène.

L'acétylène ainsi formé par la synthèse directe de ses éléments n'est pas un être isolé, mais un point de départ. En effet, j'ai dit comment on pouvait aisément le changer en gaz oléfiant par une simple addition d'hydrogène :

$$\underset{\text{Acétylène.}}{C^4H^2} + \underset{\text{Hydrogène.}}{H^2} = \underset{\text{Gaz oléfiant.}}{C^4H^4}.$$

Avec le gaz oléfiant on forme l'alcool et l'on entre ainsi dans cette chaîne de composés dont l'ensemble constitue la chimie organique. A toutes ces synthèses et formations progressives, celle de l'acétylène donne désormais pour premier fondement une synthèse directe.

---

## *Recherches ozonométriques faites à Pise, sous la direction de* M. S. de Luca.

Par M. O. Silvestri.

Ces recherches avaient pour but l'étude des réactions qui se produisent sur les papiers ozonométriques au sein de l'atmo-

sphère; elles ont été poursuivies pendant les cinq premiers mois de cette année. Les papiers dont on a fait usage sont préparés de deux différentes manières : les uns, colorés en rouge vineux par le tournesol et un acide faible et ensuite imprégnés sur une moitié d'iodure de potassium en solution, bleuissent en présence de l'ozone, qui transforme le potassium en potasse, ou bien au contact des alcalis; les autres papiers sont blancs, se trouvent imprégnés d'iodure de potassium et d'une solution d'amidon et se colorent facilement en bleu d'iodure d'amidon, sous l'influence de l'ozone, du chlore, du brome, de l'iode, des acides, etc. Ce dernier papier a été proposé par M. Schoenbein et porte son nom, tandis que la préparation de l'autre a été indiquée par M. Houzeau.

Ces papiers ozonométriques, toujours en double, c'est-à-dire de l'une et de l'autre espèce, ont été exposés à l'abri de la lumière directe et de la pluie : 1° dans l'intérieur des cinq grandes cloches de la tour penchée de Pise à la hauteur de 54 mètres du sol, et dans la direction E.-N.-E., S.-E., S., O.-S.-O., N.-O.; 2° au pied et à l'intérieur de la même tour, vers la hauteur de 4 mètres, sous deux boîtes ouvertes par le bas et placées l'une en face de l'autre dans la direction *Sud* et *Est*, précisément où se trouvent pratiquées dans le mur deux ouvertures très-étroites dans le sens vertical; 3° et enfin sur la terrasse du laboratoire de chimie situé vers le centre de la ville et à la hauteur de 18 mètres, sous une boîte ouverte aussi du côté tourné vers le sol.

Les observations ont été faites chaque jour vers deux heures de l'après-midi, remplaçant par des nouveaux papiers ceux qui avaient été exposés le jour précédent, de manière qu'on faisait seize observations par jour, c'est-à-dire dix sur le haut de la tour, quatre à sa base et deux sur la terrasse du laboratoire : ces observations étaient contrôlées par deux autres papiers pareils qui n'avaient pas été exposés à l'action de l'air libre.

On sait qu'en général la coloration des papiers ozonométriques augmente dans les endroits élevés où l'air circule plus facilement et diminue vers les parties basses; qu'elle ne se manifeste pas dans les quartiers populeux des grandes villes ni à

l'intérieur des maisons habitées; qu'au contraire, la coloration se produit facilement en présence d'une abondante végétation où l'on constate aussi la formation de l'acide azotique (1). La même coloration se manifeste dans les endroits où croissent les plantes résineuses. Enfin l'air, l'humidité et la lumière peuvent colorer les papiers ozonométriques sous l'influence de causes diverses et qui ne sont pas encore bien définies.

La coloration des papiers ozonométriques exposés à l'air libre ne cesse pas d'être un fait intéressant, quelle qu'en soit d'ailleurs la cause, et c'est dans le but de préciser les conditions de ce fait qu'on a commencé ce travail.

Les résultats de ces observations ont été les suivants :

1° Les différences entre les indications des deux papiers mentionnés plus haut, au sommet et au pied de la tour de Pise, sont le plus souvent nulles lorsque les conditions atmosphériques demeurent les mêmes pendant toute la période de l'exposition.

2° La coloration des deux papiers est plus intense sous l'influence d'un vent plus ou moins impétueux et d'un ciel nuageux ou pluvieux accompagné ou non de rupture d'équilibre électrique, que sous l'influence d'un air calme et d'un ciel serein. Le papier amido-ioduré peut même se décolorer complétement après une exposition prolongée de plusieurs jours à l'air libre, tandis que le papier Houzeau reste coloré dans les mêmes conditions et peut faire sentir l'odeur caractéristique des vapeurs d'iode en l'humectant d'eau si l'air, pendant l'exposition, n'a pas été agité.

3° Les indications du papier Houzeau sont en général plus précises et plus sûres; mais cependant elles ne sont pas une manifestation rigoureuse de la présence de l'ozone libre. On ne sait pas encore, en effet, si l'ozone atmosphérique agit sur ce papier directement ou indirectement, par lui-même ou par les combinaisons qu'il fait naître. Il est d'ailleurs difficile d'admettre que l'ozone soit à l'état de liberté dans l'air; par son affinité puissante, il doit s'unir à l'azote avec lequel il est

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 3 novembre 1856.



en contact, et ce doit être à l'état de composé azoté qu'il agit sur les papiers ozonométriques en décomposant l'iodure de potassium et mettant l'iode en liberté. Cette supposition est appuyée par la présence constante de l'acide azotique dans les eaux de pluie recueillies à une hauteur quelconque du sol (1).

Ces expériences qualificatives seront suivies de déterminations précises dans le but de connaître quantitativement l'iodure de potassium décomposé, l'iode mis en liberté, et, si cela est possible, les composés azotés existants ou formés dans l'atmosphère.

---

## *Sur la présence du rubidium dans un certain nombre de végétaux (betterave, tabac, café, thé, raisins).*

Par M. L. Grandeau.

Dans la séance du 24 février dernier, j'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie les résultats de mes recherches sur la présence du rubidium dans les salins de betterave et dans les eaux mères provenant de leur traitement pour l'extraction du chlorure de potassium. Depuis ce moment, j'ai poursuivi activement cette étude, tant au laboratoire de l'École normale supérieure que dans l'importante usine de M. Lefebvre, distillateur à Corbehem, qui a bien voulu mettre à ma disposition les matériaux nécessaires pour l'extraction du chlorure de rubidium sur une plus grande échelle.

Grâce à cet obligeant concours, je possède aujourd'hui 400 grammes de chlorure de rubidium pur dont la moitié environ a été préparée à l'usine de Corbehem d'après mes indications, par les soins de M. Martel, jeune chimiste très-habile, attaché à l'établissement de M. Lefebvre.

En présentant à l'Académie, dans une prochaine séance, les nouveaux sels de rubidium que j'ai pu préparer avec le chlorure pur dont je dispose, je décrirai les procédés que j'ai mis en usage pour l'extraction du chlorure, et je montrerai, à l'aide

---

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 22 juillet 1861.

de quelques chiffres, que la quantité de rubidium enlevée chaque année à 1 hectare de terre par la betterave n'est peut-être pas négligeable au point de vue agricole.

Je me propose aujourd'hui de soumettre à l'Académie quelques résultats nouveaux qui mettent en évidence la grande dissémination du rubidium dans la nature. Ayant rencontré le nouveau métal dans les salins de betterave, très-riches en potasse comme on le sait, il m'a semblé intéressant de le rechercher dans les végétaux qui, par la facilité avec laquelle ils enlèvent au sol les sels de potasse, se rapprochent plus ou moins à cet égard de la betterave. Je me bornerai dans cet extrait à indiquer les résultats analytiques auxquels j'ai été conduit, en passant sous silence les méthodes de séparation et de dosage décrites dans mon mémoire.

1° *Tabac.* — Mes analyses n'ont porté jusqu'ici que sur les feuilles de Kentucky et de Havane. M. Schlœsing, directeur de l'école d'application des tabacs, a eu l'obligeance de faire évaporer à siccité dans son laboratoire une certaine quantité d'eau ayant servi au lavage prolongé des feuilles de Kentucky. Le résidu calciné a fourni un salin assez blanc, spongieux et très-riche en potasse. A l'analyse spectrale, ce salin a présenté les raies caractéristiques de la chaux, de la lithine, du potassium et du rubidium; la quantité de lithine est très-faible; il y a au contraire une proportion notable de rubidium.

Les feuilles de Havane, premier choix, ont été incinérées avec précaution; leurs cendres m'ont donné à l'analyse des résultats identiques à ceux que j'ai obtenus avec les feuilles de Kentucky.

2° *Café et thé.* — Le café et le thé, incinérés complétement avec précaution, laissent des cendres riches en potasse; l'examen de ces cendres, préalablement traitées comme il convient, a décelé dans chacun de ces produits des quantités notables de rubidium et pas trace de lithine. Le café est beaucoup plus riche en rubidium que le tabac.

3° *Raisins* (tartre brut). — M. Kestner, de Thann, a eu l'obligeance de m'envoyer sur ma demande des eaux mères provenant du traitement des tartres bruts. Ces eaux ont été débarrassées des matières organiques et des substances étrangères

qu'elles contiennent, puis les résidus soumis à l'analyse spectrale. J'ai pu constater d'une manière certaine qu'elles renferment du rubidium, mais en quantité très-faible.

Il me paraît bien établi par les faits précédents que le rubidium est un des corps simples les plus répandus dans la nature. Les végétaux les plus divers, des provenances les plus éloignées, en enlèvent au sol; de plus, il résulte de mes recherches que la présence du rubidium n'est pas liée nécessairement à celle de la lithine, comme auraient pu le faire croire les analyses des minéraux et des eaux dans lesquels M. Bunsen a découvert ce métal. Je dois ajouter qu'un certain nombre de végétaux dont j'ai analysé les cendres ne paraissent pas contenir de rubidium, bien que plusieurs d'entre eux soient riches en potasse. Je citerai notamment, comme se trouvant dans ce cas, le colza, le cacao, la canne à sucre et quelques espèces de fucus.

La dissémination du nouveau métal alcalin étant mise hors de doute par les recherches que je viens de résumer, il y a un intérêt évident à étudier à ce point de vue spécial les sols dans lesquels croissent les végétaux dont je viens de parler. J'ai entrepris dans ce but des expériences et des analyses que je poursuis aussi activement que le permet la nature de ces études, par elles-mêmes longues et délicates. Je ne me décide à soumettre à l'Académie les résultats incomplets dont je viens d'avoir l'honneur de l'entretenir, que pour me réserver la possibilité de continuer librement des travaux qui exigent beaucoup de temps et présentent des difficultés réelles.

---

## *Recherches chimiques sur les produits de la décomposition spontanée de la pyroxyline.*

Par M. S. de Luca.

La pyroxyline ou coton-poudre, qui fait l'objet de ce travail, avait été achetée à Paris en 1859, et conservée à l'abri de la lumière dans une armoire en bois parfaitement close, du laboratoire de chimie de la Faculté des sciences de Pise. Elle se trouvait renfermée dans un flacon de verre bouché avec du

liége et de la cire à cacheter. Sa décomposition spontanée a eu lieu pendant l'été de l'année suivante 1860 avec dégagement de vapeurs nitreuses.

La pyroxyline spontanément décomposée avait ainsi perdu toutes ses propriétés primitives. En effet, elle se présente avec un aspect blanc un peu jaunâtre aux bords; elle est pâteuse et agglutinante; elle est douée d'une saveur fortement acide; elle s'émulsionne à froid avec l'eau distillée, et l'émulsion qu'on obtient ainsi passe lentement à travers le papier à filtrer. La solution filtrée, qui est limpide, rougit le tournesol, dégage des vapeurs nitreuses par le cuivre et l'acide sulfurique, se colore fortement en jaune par la potasse ou l'ammoniaque, réduit le tartrate de cuivre et de potasse, ne se colore pas par une solution aqueuse d'iode, brunit lorsqu'on la chauffe avec de l'acide sulfurique et donne un précipité avec un excès d'eau de chaux, lequel a tous les caractères d'un oxalate. La solution débarrassée du précipité calcique, puis soumise à un courant d'acide carbonique et portée ensuite à l'ébullition pour séparer la chaux à l'état de carbonate insoluble, réduit facilement le tartrate de cuivre et de potasse.

Le coton-poudre modifié tenu sous une cloche, à la température ordinaire, en présence de l'acide sulfurique concentré, devient parfaitement blanc, conserve encore son acidité et peut être réduit en poudre sous la simple pression des doigts; il perd ainsi environ 38 pour 100 de son poids. En effet, 5$^{gr}$,346 de ce coton laissés en contact avec de l'acide sulfurique depuis le 22 décembre 1860 jusqu'au 20 juin 1861 ont perdu 1$^{gr}$,919. Voici maintenant les pertes que ce coton subit par l'action de la chaleur :

| Poids du coton. | Température. | Perte totale. | Perte sur 100 parties. |
|---|---|---|---|
| gr. | | gr. | |
| 2,352 | 100 à 110° | 0,791 | 33,2 |
| 4,328 | 110 à 120 | 1,632 | 37,7 |
| 2,187 | 120 à 130 | 0,823 | 37,6 |
| 1,458 | 130 à 140 | 0,605 | 41,5 |
| 2,187 | 150 à 160 | 0,914 | 41,8 |

Maintenant les 2$^{gr}$,352 du coton-poudre mentionné ont donné :

| | gr. |
|---|---|
| Eau et vapeurs nitreuses de 100 à 110°. . . . | 0,791 |
| Matière soluble dans l'éther. . . . . . . . . . | 0,009 |
| Matière soluble dans l'alcool. . . . . . . . . | 0,210 |
| Matière soluble dans l'eau. . . . . . . . . . . | 1,227 |
| Matière insoluble dans l'eau et dans l'alcool. | 0,070 |
| Perte. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,045 |
| | 2,352 |

Il résulte de ces nombres que le coton-poudre modifié, après l'avoir séché de 100 à 110°, peut céder à l'alcool environ 14 pour 100 de son poids et à l'eau environ 78 pour 100, c'est-à-dire la presque totalité de la matière sèche. Par conséquent, le coton-poudre, qui est insoluble dans l'eau et dans l'alcool, en se décomposant spontanément, sous l'influence des vapeurs nitreuses qui se dégagent, peut donner naissance à des produits neutres et acides solubles dans l'eau ou dans l'alcool; produits dont l'étude m'occupe en ce moment.

Lorsqu'on évapore au bain-marie la solution aqueuse du coton modifié, on obtient une matière qui augmente de volume et devient spongieuse vers la fin de l'évaporation : cette matière est légère, blanche, friable à la partie inférieure et adhérente aux doigts à la partie extérieure, parce qu'elle est très-hygrométrique. Cette matière spongieuse n'est pas soluble dans l'éther, auquel cependant elle communique une légère acidité; elle n'est pas soluble non plus dans un mélange d'alcool et d'éther; mais elle est en partie soluble dans l'alcool, et lorsqu'on évapore cette solution alcoolique, on obtient un résidu qui réduit facilement et abondamment le tartrate de cuivre et de potasse : la partie insoluble dans l'alcool laissée en contact avec l'air humide pendant vingt-quatre heures prend l'aspect d'une solution de gomme extrêmement dense.

La solution aqueuse du coton-poudre modifié, lorsqu'on la mélange avec huit fois son volume d'alcool, donne un précipité abondant et floconneux, lequel recueilli sur un filtre et lavé à l'alcool, puis desséché en présence de l'acide sulfurique concentré, est amorphe, presque opaque, friable et d'une apparence gommeuse; il se dissout facilement à froid dans l'eau et cette solution est précipitée par l'acétate de plomb.

Le coton-poudre modifié est attaqué à chaud par l'acide azotique avec dégagement de vapeurs nitreuses et production de matières solubles dans l'eau et précipitables par les sels de plomb, d'argent et de mercure.

Ces recherches dans lesquelles j'ai été beaucoup aidé par M. Ubaldini, seront poursuivies pour l'étude des matières neutres et acides contenues dans la pyroxyline modifiée.

---

## *Note sur un résultat de la congélation des eaux potables.*

Par M. Robinet.

Dans leur bel ouvrage, MM. Pelouze et Fremy s'expriment ainsi à propos de la congélation de l'eau qui tient des sels en dissolution. « L'eau qui tient des sels en dissolution se congèle « plus lentement que l'eau pure. Lorsqu'une dissolution saline « éprouve une congélation partielle, c'est l'eau pure qui se so- « lidifie en premier lieu, tandis que les sels restent dans l'eau « mère. Cette propriété a été appliquée à la concentration des « eaux salées. » En effet, tous les chimistes savent que les glaçons qui se forment dans l'eau de la mer donnent de l'eau douce lorsqu'ils sont débarrassés de l'eau salée qui peut adhérer à leur surface. La congélation partielle des vins, pratiquée en grand, est un autre exemple du phénomène, duquel il résulte que les cristaux de l'eau, en se formant, excluent la plupart des substances que l'eau tenait en dissolution. Je viens ajouter un nouvel exemple à ceux que j'ai rappelés et qui ne sont pas les seuls que j'aurais pu citer.

Ayant dû faire depuis quelque temps un très-grand nombre d'essais hydrotimétriques sur des eaux potables de diverses natures, l'idée m'est venue de m'assurer jusqu'à quel point les petites quantités de sels contenus dans ces eaux étaient éliminées de la glace formée par la congélation partielle de l'eau.

En conséquence, j'ai recueilli dans le lac du bois de Boulogne, le 24 janvier, alors que la glace était déjà en partie liquéfiée, un glaçon bien pur. J'ai eu soin de prendre aussi un échan-

tillon de l'eau dans laquelle il nageait. Mon premier soin a été de placer le glaçon dans un entonnoir au-dessus d'un flacon. En attendant sa liquéfaction, j'ai déterminé le degré hydrotimétrique de l'eau du lac. Il était de 30° 08. Dès qu'une partie de la glace a été fondue, je me suis empressé de soumettre l'eau ainsi obtenue à l'épreuve hydrotimétrique. Ne soupçonnant guère le résultat que j'allais trouver, j'ai tout d'abord versé dans mes 40 grammes d'eau de glace 4 degrés de la liqueur savonneuse. Je me suis aperçu aussitôt que j'avais sensiblement dépassé la quantité nécessaire pour obtenir le demi-centimètre de mousse persistante qui indique la saturation des matières capables de décomposer le savon.

J'ai recommencé l'expérience en versant deux divisions seulement de liqueur hydrotimétrique; mais cette fois encore j'ai reconnu que j'en avais trop employé.

Dans un troisième essai, j'ai versé la liqueur d'épreuve goutte à goutte et j'ai obtenu le résultat cherché avec la quantité de liqueur comprise entre les deux zéros de l'instrument, c'est-à-dire avec la petite quantité nécessaire pour faire mousser l'eau distillée la plus pure.

Ma glace ayant continué à se liquéfier, j'ai obtenu une seconde quantité d'eau de glace. Essayée par le même procédé, elle a donné exactement les mêmes résultats. Je dois faire remarquer que pendant le transport de la glace il y avait eu un peu de liquéfaction et que j'avais rejeté cette première eau, comme suspecte de participer quelque peu de la nature de l'eau fluide du lac.

Ainsi donc, en laissant fondre un morceau de glace bien pure, formée sur une eau marquant 30°,08 hydrotimétriques, j'avais obtenu de l'eau en apparence aussi pure que l'eau distillée. J'ai cherché à vérifier ce résultat par un autre procédé.

10 grammes d'eau de glace ont été évaporés dans une capsule de platine légère, tarée dans une balance d'essai très-sensible. Il est resté au fond de la capsule quelques cercles de matière blanchâtre, à peine visibles et impondérables. Au centre pourtant la chaleur a développé une petite tache brune, sur la nature de laquelle il était impossible de se méprendre. C'était un peu de matière organique; mais l'eau n'ayant pas été

filtrée, il reste douteux de savoir si cet atome de matière était dissous ou seulement suspendu dans mon eau de glace.

10 grammes de l'eau du lac évaporés dans une autre capsule ont laissé un résidu d'un blanc jaunâtre très-appréciable, mais dont on n'a pas cherché à déterminer le poids.

Enfin j'ai tenté une troisième expérience pour constater la grande analogie qui paraissait exister entre mon eau de glace et l'eau distillée. Dans des quantités semblables des deux eaux du lac, j'ai ajouté comparativement de l'azotate d'argent, de l'azotate de baryte et de l'oxalate d'ammoniaque.

Dans l'eau du lac, recueillie fluide, les trois réactifs ont formé des précipités très-sensibles. Dans l'eau de glace, l'azotate d'argent n'a produit aucun trouble. L'azotate de baryte et l'oxalate d'ammoniaque n'ont produit qu'un peu de louche à peine perceptible.

Il semblait donc résulter de cette première série d'expériences, faites sur l'eau du lac, que la congélation avait éliminé d'une eau marquant 30°,08 hydrotimétriques toutes les substances capables de décomposer le savon, au point que l'eau provenant de la liquéfaction de la glace pouvait être sensiblement confondue avec de l'eau distillée. Désirant pousser plus loin ces recherches, j'ai exposé dans des vases plats, à l'air, dans un jardin, des eaux de diverses natures ; mais je m'y étais pris trop tard, le froid n'a pas été cette fois assez intense pour congeler mes eaux.

Désappointé sous ce rapport, j'ai eu recours au froid artificiel.

Des carafes ont été remplies de trois espèces d'eau qui m'étaient bien connues : 1° de l'eau de l'Ourq des bornes-fontaines, marquant 29°,14 hydrotimétriques ; 2° de l'eau d'un puits de Paris, marquant 112°,80 ; 3° de l'eau d'un puits de Reims, à 77°,08. Les trois carafes ont été plongées dans un mélange réfrigérant. Quand il m'a paru qu'il s'était concrété une quantité suffisante de glace, j'ai décanté l'eau restée liquide, et j'ai laissé fondre la glace, en ayant soin de fractionner l'eau provenant de la liquéfaction. Puis j'ai soumis à l'épreuve hydrotimétrique d'une part les eaux de glace, et d'autre part ce que j'appellerai, pour abréger, les *eaux mères* de cette expérience.

*Eau de l'Ourcq.* — L'eau de glace de la première fusion marquait 15°,98 au lieu de 29°,14 que donnait l'eau brute. L'eau de la deuxième fusion ne marquait que 6°,58 au lieu de 29°,14. L'eau mère donnait par contre 41°,36.

*Eau de puits de Paris.* — L'eau de la première fusion était encore très-chargée de sels calcaires ; elle marquait 88°,36 au lieu de 112°,80.

L'eau de la seconde fusion n'a plus donné que 31°,96, environ le quart des degrés de l'eau brute. L'eau mère avait gagné 5 à 6 degrés ; elle marquait 118°,44.

*Eau de puits de Reims.* — On n'a pu recueillir qu'une seule fusion, la glace étant en petite proportion. Cette eau de glace marquait 36°,66 au lieu de 77°,08. L'eau mère ne s'était que faiblement concentrée. Il résulte de cette expérience que les trois eaux soumises à la congélation artificielle ont donné des résultats qui confirment les précédents, mais qui sont moins tranchés ; la séparation des sels calcaires et magnésiens n'a été que partielle. Il paraît facile de se rendre compte de la différence.

Enfin j'ai voulu, avant de parler de ces observations, corroborer les faits par de nouvelles épreuves.

J'ai pris chez un glacier de mon voisinage un morceau de la glace qu'il emploie dans son laboratoire. Cette glace était bien loin d'être aussi belle, aussi blanche, aussi transparente que celle du bois de Boulogne. J'ai su qu'elle avait été ramassée sur les bassins qui se trouvent dans les bas-fonds situés au midi de Paris. Dans ces bassins, l'eau s'était congelée presque jusqu'au fond. Cette glace a donné de l'eau un peu lourde et visiblement impure. Néanmoins, éprouvée à l'hydrotimètre, elle n'a marqué que 3°,05, ce qui ne se rencontre dans aucune des eaux du bassin de Paris. Évidemment cette eau avait subi en grande partie, par la congélation, une épuration analogue à celle observée dans l'eau du bois de Boulogne.

Pour ne laisser aucun doute sur le phénomène, je suis allé prendre dans les glacières de la ville un morceau de la glace ramassée sur le lac. Cette glace, d'une grande pureté, a donné de l'eau qui n'a pas même exigé, pour se couvrir d'une mousse persistante, la petite quantité de liqueur savonneuse exigée par

l'eau distillée. Il n'a guère été employé que la moitié de cette quantité. Cette différence est due sans doute à ce que l'eau distillée retient un peu d'acide carbonique puisé dans l'atmosphère, tandis que mon eau de glace en était entièrement exempte.

Je me crois en droit de conclure de ces observations que, dans la congélation des eaux potables, la petite quantité de sels calcaires et magnésiens qu'elles contiennent est éliminée de la même façon que les sels plus solubles dissous dans l'eau de la mer ou toute autre dissolution saline artificielle. La pureté de l'eau obtenue par la liquéfaction de cette glace paraît être telle qu'on pourrait l'employer dans beaucoup de cas comme l'eau distillée, du moins lorsque la congélation a eu lieu avec des circonstances favorables.

Je joins ici le tableau des expériences que j'ai pu faire depuis le 24 janvier, et dans le détail desquelles il m'a paru inutile d'entrer.

*Tableau des essais faits sur les eaux de glace.*

| DATES des expériences. | ORIGINE DE L'EAU OU DE LA GLACE. | TITRE de l'eau brute. | TITRE de l'eau de glace. |
|---|---|---|---|
| | | ° | ° |
| 24 Janvier 1862. | Grand lac du bois de Boulogne. . . . . . . | 30,08 | 0,00 |
| 29 Janvier 1862. | Glaciers du Montparnasse. . . . . . . . . | » | 3,05 |
| 31 Janvier 1862. | Ourcq; congélation artificielle. . . . . . . | 29,14 | 6,58 |
| *Id.* . . . . . . . | Puits de Paris; congélation artificielle. . | 112,80 | 31,96 |
| *Id.* . . . . . . . | Puits de Reims; congélation artificielle. . | 77,08 | 36,66 |
| 3 Février 1862 | Glacières de la Ville. . . . . . . . . . . | 30,08 | 0,00 |
| 8 Février 1862. | Neige recueillie à Paris. . . . . . . . . . . | » | 3,97 |
| *Id.* . . . . . . . | Ourcq; congélation dans un plat. . . . . | 29,14 | 2,58 |
| *Id.* . . . . . . . | Puits de Paris; congélation dans un plat. | 112,80 | 15,61 |
| 10 Février 1862. | Stalactiques de glace; place Dauphine. . | 33,84 | 4,23 |
| *Id.* . . . . . . . | Bassin des Tuileries. . . . . . . . . . . | » | 1,88 |
| 14 Février 1862. | Bassins de Chaillot. . . . . . . . . . . . . | 11,28 | 1,12 |
| 16 Février 1862 | Écluse de la Monnaie. . . . . . . . . . . | 18,93 | 1,17 |
| 5 Mars 1862. . . | Fontaine de la place Saint-Sulpice. . . . . | 26,00 | 0,47 |
| *Id.* . . . . . . . | Bornes-fontaines. . . . . . . . . . . . . . . | 26,00 | 1,17 |
| *Id.* . . . . . . . | Fontaine de la place Saint-Sulpice. . . . . | 33,84 | 2,20 |

## *Recherches sur les propriétés absorbantes de la terre arable faites sous la direction de* M. S. de Luca.

**Par M. Ubaldini.**

Ces recherches ont été faites dans le laboratoire de chimie de la Faculté des sciences de Pise pendant l'année 1860, dans le but de préciser la manière dont se comporte la terre arable mise en contact avec différentes substances en solution. Voici les faits les plus importants :

En général, les teintures végétales laissent leurs matières colorantes à la terre et passent incolores ; les sels de peroxyde de fer sont changés en sels de protoxyde ; les corps halogènes, chlore, brome, iode, ne sont pas retenus par la terre, mais ils passent dans la solution à l'état de combinaisons solubles, formant principalement du chlorure, du bromure et de l'iodure de calcium ; l'amidon en solution, au moyen d'une agitation prolongée, est absorbé par la terre arable en excès ; la solution de phosphate de soude enlève à la terre arable une matière organique azotée et se colore fortement en brun.

La terre arable, épuisée par l'acide chlorhydrique étendu et par l'eau distillée jusqu'à ce que l'eau de lavage soit parfaitement neutre, se comporte vis-à-vis des réactifs presque comme la terre arable ; mais ce qui est à remarquer, c'est que la solution de phosphate de soude se colore avec cette terre fortement en brun et que le liquide noirâtre évaporé au bain-marie laisse un résidu qui se carbonise sur une lame de platine et qui, après avoir été desséché, dégage de l'ammoniaque quand on le chauffe avec de la chaux sodée.

Ces expériences ont été faites en mettant en contact 30 grammes de terre arable avec 30cc. de différentes solutions normales, en agitant le mélange et en le filtrant après vingt-quatre heures. Voici quelques résultats obtenus en évaporant 2cc. de chaque solution normale avant et après le contact avec la terre arable :

| | Avant. | Après. |
|---|---|---|
| | gr. | gr. |
| Solution de noix de galle. . . . . . . . . . . . | 0,039 | 0,008 |
| Vin rouge. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,385 | 0,325 |
| Teinture de tournesol. . . . . . . . . . . . . . | 0,002 | 0,0015 |

| | | |
|---|---|---|
| Eau de chlore | 0,000 | 0,030 |
| — de brome | 0,000 | 0,0045 |
| — d'iode | 0,000 | 0,0035 |
| Acide carbonique | 0,000 | 0,002 |
| Ammoniaque | 0,000 | 0,004 |
| Carbonate d'ammoniaque | 0,000 | 0,009 |
| Sel ammoniac | 0,0055 | 0,105 |
| Hydrogène sulfuré | 0,0005 | 0,0035 |
| Phosphate acide de chaux | 0,087 | 0,018 |
| — de soude | 0,209 | 0,055 |
| Potasse caustique | 0,209 | 0,164 |
| Chlorure de sodium | 0,126 | 0,1455 |
| — de potassium | 0,069 | 0,070 |
| Azotate de soude | 0,174 | 0,157 |
| Nitrate de potasse | 0,350 | 0,305 |
| Sulfate de potasse | 0,261 | 0,193 |
| — de soude | 0,158 | 0,139 |
| Eau distillée | 0,000 | 0,002 |

Voici maintenant les résultats obtenus en évaporant 10cc de quelques autres solutions normales avant et après leur contact avec la terre arable :

| | Avant. gr. | Après. gr |
|---|---|---|
| Chlorure de potassium | 0,024 | 0,026 |
| — de sodium | 0,0355 | 0,040 |
| Phosphate de magnésie dissous dans l'acide carbonique | 0,0045 | 0,010 |
| Phosphate neutre de chaux dissous dans l'acide carbonique | 0,011 | 0,014 |
| Silicate de potasse alcalin | 0,679 | 1,174 |

Le résidu de 0gr.,679 obtenu par l'évaporation de 10cc de la solution normale de silicate de potasse, en le traitant par l'acide chlorhydrique, donne :

| | gr. |
|---|---|
| Silice | 0,1105 |
| Chlorure de potassium | 0,5315 |

tandis que l'autre pesant 1gr.,174, par le même traitement fournit :

| | gr. |
|---|---|
| Silice | 0,1655 |
| Chlorure de potassium et chlorure de calcium | 0,3745 |

Il résulte de ces recherches que :

1° Le pouvoir absorbant de la terre arable, qui est très-grand dans certains cas, peut être attribué à une action mécanique, ou être le résultat d'une action chimique suivie de double décomposition entre les éléments des substances dissoutes et ceux contenus dans la terre; ou bien il peut avoir lieu à la suite des actions de contact de nature et d'origine différentes.

2° Les matières organiques, azotées et non azotées, contenues dans la terre, peuvent, par l'effet du contact de certains sels, devenir solubles et conséquemment assimilables par l'organisme végétal. Les nitrates, les phosphates et les sels à base d'ammoniaque, de potasse et de soude, opèrent de préférence une telle dissolution. Le phosphate de soude, spécialement, a la propriété de rendre soluble la matière organique azotée contenue dans la terre arable, même après avoir épuisé cette dernière par l'acide chlorhydrique étendu, qui n'attaque pas les matières organiques d'une manière sensible.

3° Presque tous les réactifs employés enlèvent à la terre arable de la chaux, de la potasse, de la silice, de la magnésie, de l'acide phosphorique, substances qui, toutes, passent dans l'organisme végétal. La terre n'a pas la propriété de transmettre ces mêmes substances directement aux plantes; mais elle les prépare en les rendant aptes, tant par la forme que par la composition, à se dissoudre dans l'eau et à être ensuite assimilées par l'organisme des végétaux.

4° Lorsque la terre est sèche, elle n'a aucune influence sur la végétation; mais sous l'influence de l'humidité, de la chaleur, de la lumière et de plusieurs autres actions de contact, elle opère d'une manière efficace sur les plantes. Aucune expérience ne démontre que les substances faisant partie de la terre arable passent dans l'organisme des végétaux sans le concours d'un dissolvant.

5° Toute végétation demeure presque stationnaire pendant les grandes pluies, après lesquelles elle devient vigoureuse sous l'influence de l'eau retenue par le sol, de la chaleur et d'autres agents vivifiants. Ce n'est pas par conséquent l'eau qui traverse le sol qu'il faut examiner de préférence, mais, au contraire, celle qui adhère à la terre, et qui, par son contact plus ou

moins prolongé avec les racines des plantes, sert de véhicule pour transmettre les aliments nécessaires à la vie des végétaux.

---

## Revue Pharmaceutique.

### *Nouveau procédé de préparation du phosphore;* par M. Cari-Montraud.

Mettant à profit le fait connu depuis longtemps dans la science, de la décomposition, sous l'influence d'une température élevée, du phosphate de chaux sec mélangé de charbon par le gaz chlorhydrique, M. Cari-Montraud a basé sur cette réaction un nouveau procédé de préparation du phosphore.

Les os calcinés, réduits en poudre fine, sont mélangés avec une quantité de charbon de bois pulvérisé suffisante pour convertir tout l'oxygène du phosphate de chaux tribasique en oxyde de carbone. Le mélange est placé dans des cylindres en terre réfractaire, vernis à l'intérieur, dont il occupe environ trois quarts de la capacité. Ces cylindres étant portés au rouge vif, on y fait entrer par l'une des extrémités un courant de gaz hydrochlorique.

Dans ces circonstances, le phosphate de chaux est immédiatement décomposé; il se forme du chlorure de calcium, de l'oxyde de carbone, de l'hydrogène et du phosphore libre.

Ce dernier distille et se rend, conjointement avec l'oxyde de carbone, l'hydrogène et l'excès de gaz hydrochlorique, au moyen d'une allonge en cuivre, dans un vase rempli d'eau froide où les vapeurs de phosphore se condensent. L'eau de ce réfrigérant condensateur devenant très-acide par l'absorption du gaz hydrochlorique excédant, on s'en sert pour y faire digérer les os calcinés qui y sont dissous ou ramollis, ce qui évite de les pulvériser. Le magma résultant de cette macération est mélangé de charbon, et le tout évaporé à siccité et fortement desséché avant d'être introduit dans les cylindres.

Le gaz chlorhydrique est produit par la décomposition du sel

marin par l'acide sulfurique ; on peut aussi se servir du chlorure de calcium formant le résidu des cylindres, qui, traité par l'acide sulfurique, régénère le gaz chlorhydrique en se convertissant en sulfate de chaux, utilisable comme engrais. On peut également décomposer le chlorure de calcium par la vapeur d'eau. (*Moniteur scientifique.*)

---

### *Composition du pus*; par M. Gresecke.

Le pus que ce chimiste a analysé provenait d'un abcès à la hanche. Il était inodore, crémeux, épais, jaunâtre et faiblement alcalin : sa densité de 1,022.

Il y a trouvé :

| | |
|---|---|
| Albumine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4,38 |
| Corpuscules de pus, mucus, un peu de leucine et de glutine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4,65 |
| Cholestérine avec un peu de graisse neutre. . . . . . . . . | 1,09 |
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,59 |
| Soude de l'albuminate de soude, avec un peu de phosphate de soude et très-peu de sulfate de potasse. . . . . . . . . | 0,32 |
| Phosphate de magnésie, de chaux et de protoxyde de fer. . | 0,21 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 88,76 |
| | 100,00 |

(*Répertoire de chimie.*)

---

### *Conserves de légumes colorés en vert.*

Dans la préparation des conserves de légumes remarquables par l'intensité de la couleur verte, intervenait presque toujours directement ou indirectement une préparation de cuivre et souvent en notable proportion. Cette pratique a été, avec raison, condamnée; on a cherché alors à obtenir cette coloration par des moyens inoffensifs. Aucun ne réussit mieux que de faire bouillir les légumes dans une eau rendue légèrement alcaline, tantôt avec une faible quantité de bicarbonate de soude, tantôt avec de l'eau de chaux, tantôt avec du saccharate de chaux ou avec de l'eau contenant 6 grammes d'ammoniaque liquide par litre. (*Répertoire de pharmacie.*)

### *Moyen de prévenir la pourriture du bois.*

Cet enduit, imperméable à l'humidité, forme sur le bois une couche dont la dureté est comparable à celle de la pierre.

Pour le préparer, on prend 50 parties de résine, 40 parties de craie finement pulvérisée, 300 parties de sable blanc fin et rude, 4 parties d'huile de lin, 1 partie d'oxyde rouge naturel de cuivre et 1 partie d'acide sulfurique. On fait d'abord chauffer la résine, la craie, le sable et l'huile de lin dans une chaudière en fer; ensuite on ajoute l'oxyde, et avec précaution, l'acide sulfurique. On mêle soigneusement, puis on applique avec un fort pinceau la composition encore chaude. Si l'on trouve qu'elle ne soit pas encore assez fluide, on l'étend avec un peu d'huile de lin. Cet enduit, lorsqu'il est refroidi et sec, forme un vernis qui a la dureté de la pierre.

Cet enduit est surtout employé pour empêcher les pieux et les piquets de se pourrir en terre. (*Journal d'Anvers.*)

---

### *Vernis incolore en caoutchouc;* par M. Bolley.

Les procédés publiés jusqu'à présent pour la préparation du vernis au caoutchouc donnent des compositions qui sont plus propres à servir d'enduits imperméables que de vernis simples. En liquéfiant le caoutchouc par la chaleur, en le dissolvant dans l'huile de houille ou dans l'huile de lin siccative, on n'obtient pas des produits assez incolores ni assez fluides. On sait d'ailleurs que dans plusieurs liquides le caoutchouc se gonfle beaucoup et se réduit en une sorte de gelée, mais sans éprouver une dissolution complète.

Suivant M. Bolley, on n'obtient des dissolutions claires que quand on renonce à introdure toute la masse du caoutchouc. Voici le procédé qu'il recommande comme lui ayant donné un vernis limpide et à peine coloré : on fait macérer dans la benzine incolore du caoutchouc coupé en petits morceaux que l'on a soin d'agiter pendant longtemps. La gelée qui se forme d'abord se dissout en partie et donne un liquide que l'on obtient très-clair par la filtration et le repos.

Le vernis, ainsi préparé, s'incorpore bien avec toutes les huiles grasses ou volatiles. Il possède la proprieté de sécher très-vite; il n'ert nullement luisant, à moins qu'on ne le mêle avec du vernis résineux; il est très-flexible et peu s'étendre en couches très-minces; il n'altère pas la blancheur du papier. L'air et la lumièrè n'ont aucune action sur lui.

T. G.

---

## Extrait du Procès-verbal

*De la séance de la Société de pharmacie de Paris, du 9 avril 1862.*

Présidence de M. SCHAEUFFÈLE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

L'ordre du jour appelle l'élection d'un membre résidant. A la suite du dépouillement du scrutin, M. le président proclame l'admission de M. Roger.

M. Boudet présente un échantillon de fer limé que M. Schaeuffèle a fait venir d'Allemagne; la modicité de son prix, 1f,05c le kilogramme, son état de division et sa pureté, le recommandent pour la préparation des eaux minérales ferrugineuses artificielles.

M. Boudet communique ensuite à la Société le résultat de ses recherches sur un nouveau procédé de préparation du quintisulfure de sodium, en rappelant qu'il a antérieurement proposé de substituer ce sel bien défini au polysulfure de potassium dans la solution pour bain de Baréges. Ce procédé, de facile et prompte exécution, consiste à dissoudre, soit à froid, soit à l'aide d'une douce chaleur, quatre équivalents de soufre dans une solution aqueuse contenant un équivalent de monosulfure de sodium cristallisé; la quantité de soufre employée est exactement celle qui est nécessaire pour former un quintisulfure bien défini. M. Boudet ajoute que M. Lefort s'est empressé de répéter ses expériences, et qu'il soumettra à la Société l'emploi de ce sel en remplacement du polysulfure de

potassium, dans la formule du bain de Baréges. M. Bussy approuve cette substitution.

M. le secrétaire général présente, au nom de M. Stanislas Martin, des échantillons de divers produits : 1° une matière textile extraite du mûrier, par MM. Maurel et Pescher (Aveyron), proposée comme charpie à pansement ; 2° un spécimen de papier fabriqué avec la pâte provenant du genet à balai ; 3° un flacon renfermant des sangsues du Lamentin (Martinique), d'une grosseur dépassant de beaucoup celle des sangsues dites vaches.

Sur la demande de M. Stanislas Martin, ce dernier échantillon sera remis à M. Valenciennes.

M. Robinet fait remarquer que le produit textile est connu depuis deux siècles ; de nombreux brevets, périmés aujourd'hui, ont été pris pour son exploitation.

La Société continue la discussion du rapport sur les eaux minérales artificielles.

M. le rapporteur demande à exposer préalablement les expériences qu'il a faites à l'occasion de la préparation des eaux sulfureuses utilisées en boisson ; question qui, dans une précédente séance, a été renvoyée à la commission. M. Lefort attire d'abord l'attention de la Société sur la décomposition spontanée du monosulfure de sodium dissous dans une grande quantité d'eau et exposée aux rayons lumineux et solaires. De l'eau artificielle de Bonnes, préparée avec 0gr.,130 de sulfure de sodium cristallisé, par litre, et exposée pendant dix jours à l'action des rayons lumineux et solaires, n'a plus fourni, avec l'acétate de plomb, qu'un dépôt blanc ne renfermant plus de sulfure plombique.

M. Lefort voit dans cette décomposition l'une des causes qui lui avaient fait indiquer pour l'eau de Bonnes une proportion de sulfure huit fois plus forte que celle qui existe dans l'eau naturelle. Il se propose, du reste, de faire connaître ultérieurement à la Société le résultat des expériences qu'il entreprendra sur le mode d'altération du sulfure de sodium.

Pour la préparation de l'eau de Bonnes artificielle, M. le rapporteur a trouvé qu'en doublant seulement la proportion du monosulfure de sodium cristallisé, soit 0gr.,130 au lieu de 0gr.,065, on obtient un liquide ayant la plus grande analogie avec l'eau naturelle transportée. Il croit que cet excès de sul-

fure est indispensable pour tenir compte de la perte éprouvée par suite de l'action de l'oxygène de l'air dissous dans l'eau distillée, et pour fournir, autant que faire se peut, une eau artificielle comparable à l'eau naturelle prise au griffon de la source.

Pour l'eau artificielle de Baréges, M. Lefort propose de doubler, ou à peu près, la quantité de sulfure sodique ; ainsi, il a observé qu'une eau contenant par litre 0gr.,240 de sulfure de sodium cristallisé, fournissait un liquide qui, après dix jours et avec de l'eau distillée récemment préparée, précipitait un peu plus en noir par l'acétate de plomb que l'eau naturelle, mais qui avait à peu près la même saveur et la même odeur que cette dernière.

M. Bussy invite M. le rapporteur à étudier attentivement la décomposition du sulfure de sodium sous l'influence de la lumière et de l'insolation, pour arriver à déterminer la réaction qui se produit et que l'on ne conçoit pas bien *à priori;* il critique en outre l'emploi des vases de verre colorés en bleu, qui donnant passage aux rayons chimiques, favorisent la décomposition des produits altérables par la lumière au lieu de l'entraver.

M. Dubail dit qu'en doublant la quantité du sulfure de sodium, on change les qualités de l'eau sulfureuse ; qu'il vaudrait mieux, pour obtenir une eau comparable à l'eau naturelle, admettre dans la formule une proportion moindre et fixe, en s'entourant d'une précaution facile à observer, et qui consiste à employer de l'eau distillée récemment bouillie et recouverte d'une couche d'huile pour la préserver du contact de l'air. M. Dubail rend compte d'essais comparatifs qu'il a tentés, et dont les résultats lui ont paru très-favorables. M. Gaultier de Claubry appuie l'opinion de M. Dubail.

M. Boudet objecte que l'emploi de l'eau distillée bouillie, conservée sous une couche d'huile, à l'abri du contact de l'air, lui paraît être d'une pratique difficile, sinon impossible, et que, d'ailleurs, on perdrait tous les avantages de cet artifice pendant le transvasement de l'eau dans les bouteilles. M. Boudet fait remarquer que si l'on examine les formules des eaux sulfureuses artificielles du Codex de 1837, on reconnaît que la quantité

de sulfure de sodium se rapproche de très-près du double de celle que renferme l'eau naturelle, et que cela avait été admis en vue surtout des modifications qu'entraîne forcément le transport de ces eaux; en conséquence, il appuie les propositions du rapporteur.

M. Reveil demande sur quelle source on a établi la formule de l'eau artificielle de Bonnes, et il croit utile de fournir une indication analogue relativement à la formule de l'eau de Baréges. M. Reveil désire en outre que M. le rapporteur indique quel silicate la commission a employé dans ses essais; car si c'est le silicate neutre, on fait jouer un rôle à l'oxygène dans la décomposition des eaux sulfureuses, ce qui est une erreur à son avis; si l'on a employé le silicate basique, l'air ne peut avoir d'action sur l'eau sulfureuse. M. Reveil examine le mode de décomposition des eaux sulfureuses, il rapporte à ce sujet les idées de MM. Filhol et Poggiale, et dit qu'il partage leur opinion.

M. le rapporteur considère le procédé recommandé par M. Dubail comme peu pratique et ne remédiant qu'imparfaitement au but qu'on se propose, c'est-à-dire d'obvier à la désulfuration de l'eau minérale. Répondant à M. Reveil, M. Lefort dit qu'il a déjà cherché à démontrer la difficulté d'obtenir des silicates alcalins complétement neutres; le silicate de soude dont il s'est servi était basique; quant à ce qui concerne la décomposition des eaux sulfureuses au contact de l'air et la théorie qui peut en être donnée, il peut y avoir divergence dans l'interprétation, ce dont la commission n'avait pas à se préoccuper; mais il fallait cependant en tenir compte. Relativement à la formule de l'eau artificielle de Bonnes, elle a été calquée sur l'analyse de la source vieille; pour celle de Baréges, le rapport indique la source du Tambour, parce que c'est la seule exportée, son débit étant de 45,000 litres par vingt-quatre heures, et son degré de sulfuration de $0^{gr}$..0408 par litre.

M. le président clôt la discussion et met aux voix la proposition de M. Dubail, qui n'est pas adoptée, puis les conclusions de la note de M. le rapporteur, évaluant la quantité de sulfure de sodium cristallisé à introduire dans les eaux artificielles de Bonnes et de Barèges, au double de celle qui existe normale-

ment dans l'eau naturelle prise à la source à son point d'émergence.

M. Buignet fait remarquer que si les eaux de Bonnes et de Barèges diffèrent quant à la proportion de sulfure de sodium qui s'y trouve naturellement dissous, la quantité de ce sel qui se trouve décomposé par l'air de l'eau artificielle, n'en est pas moins la même de part et d'autre : en sorte que, si elle a été trouvée de $0^{gr}.021$ pour l'eau de Bonnes, elle sera encore de 0,021 pour l'eau de Barèges. Il ne faut donc pas dire qu'on doublera la quantité de sulfure existant naturellement dans ces deux eaux, mais qu'on ajoutera 0,021 à la quantité de sulfure de sodium anhydre existant dans chacune d'elles.

M. le rapporteur adhère à cette modification. Les conclusions de la note sont adoptées avec le changement proposé par M. Buignet.

Au paragraphe 10. Eau de soude carbonatée. — La société décide l'addition suivante : Soda Water.

Au sujet du paragraphe 11. Bains sulfureux ou bain de sulfure de potassium, M. le rapporteur rappelle succinctement la communication faite par M. Boudet au début de la séance, et reconnaît la valeur du procédé qu'il a indiqué pour la préparation du bain sulfureux au quintisulfure de sodium. M. Lefort met sous les yeux de la société un flacon renfermant une solution représentant le bain de Barèges, ou 100 grammes de quintisulfure de sodium qu'on obtient en dissolvant 125 grammes de monosulfure de sodium cristallisé dans 200 grammes d'eau, ajoutant 60 grammes de fleur de soufre et chauffant légèrement jusqu'à complète dissolution.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Mialhe, Bussy, Baudrimont, Roussin et Reveil, la proposition est adoptée ; le polysulfure de potassium sera remplacé par le quintisulfure de sodium dans le bain de Barèges, le poids du sel est fixé à 100 grammes, la formule fixée par le rapport sera conforme à cette décision.

En ce qui concerne le paragraphe 12. Bain sulfureux de Plenck, en conformité du précédent, le sulfure de potassium sera remplacé par le quintisulfure de sodium.

Les paragraphes 13. Bain alcalin. — 14. Bain au bicarbo-

nate de soude. — 15. Poudre gazifère simple (soda powders). — 16. Poudre gazifère laxative (soda powders), sont adoptés sans changement.

La société examine ensuite le chapitre 3. Produits dérivant des eaux minérales.

M. Reveil appelle l'attention de la Société sur l'emploi très-usité en Allemagne des sels d'eaux-mères et des eaux-mères des salines. La France, dit M. Reveil, possède dans le Jura et dans les Pyrénées, des salines dont les résidus de ce genre pourraient être utilisés. Il propose l'adjonction de ces produits au chap. 3. Cette proposition n'est pas appuyée.

En dernière analyse, M. le rapporteur soumet à l'appréciation de la société la question relative à la dénomination définitive à adopter pour les pastilles de bicarbonate de soude ou de Vichy, et fait remarquer que ce fait a une importance réelle au point de vue de l'intérêt professionnel.

M. Bussy appuie cette opinion, et juge opportun de conserver la dénomination de Vichy, à cause de la concurrence faite par la compagnie fermière. La société renvoie l'examen de la question au moment de la discussion du rapport sur les tablettes et pastilles.

M. Boudet insiste sur la nécessité d'appuyer vivement les propositions qui terminent le remarquable travail de la commission des eaux minérales, et d'exprimer avec elle le vœu que la fabrication des eaux minérales artificielles et particulièrement celle des bains, soit exclusivement réservée aux pharmaciens et que les prescriptions de la loi de germinal soient rigoureusement observées, par l'édiction de nouvelles mesures de police ayant un caractère plus formel et dont l'observation soit rigoureusement maintenue.

Sur la proposition de M. Bussy, la société vote des remercîments à la commission et particulièrement à son rapporteur.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## *Séance du* 16 *avril* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le Dr Homolle assiste à la séance.

M. le secrétaire général donne lecture d'une lettre par laquelle MM. Homolle et Joret appellent l'attention de la Société sur l'apiol, dont ils envoient un échantillon, et demandent qu'une commission soit chargée d'examiner si ce produit immédiat, qu'ils ont proposé comme succédané du sulfate de quinine et auquel ils ont reconnu plus tard des propriétés emménagogues énergiques, ne mériterait pas d'être inséré dans la nouvelle édition du Codex. Ces habiles praticiens présentent à l'appui de leurs demandes plusieurs publications relatives à cette question.

Après avoir consulté la Société, M. le président prononce le renvoi de ces pièces à la commission d'études pour les alcalis végétaux et principes immédiats des végétaux.

M. Vuaflart lit en son nom et en celui de MM. Duroziez et Comar, un rapport sur le groupe comprenant les emplâtres, huiles médicinales, etc. Ce travail sera autographié.

M. Baudrimont donne ensuite lecture d'un rapport sur les corps simples. (Commissaires : MM. Bouis, Amédée Vée et Baudrimont, rapporteur.)

M. Lefort demande la parole pour prier M. Baudrimont de vouloir bien faire connaître les motifs qui l'ont déterminé à exclure le bismuth de la liste des corps simples qui devront figurer au nouveau Codex ; il exprime l'avis qu'au lieu d'en restreindre le nombre, il y aurait peut-être intérêt à l'augmenter.

M. le président fait observer que cette question soulève une discussion qui n'est peut-être pas opportune ; nonobstant il invite M. Baudrimont à répondre.

M. le rapporteur dit qu'il a été dirigé par une idée systématique ; il a pensé que le groupe des corps simples ne devait comprendre que ceux employés directement à l'état élémentaire ; le bismuth n'étant jamais prescrit sous cette forme, la commision a cru devoir l'écarter. M. Baudrimont ajoute que si l'on admet-

tait le bismuth, il serait alors difficile d'assigner des limites et qu'on serait obligé de comprendre également tous les métaux dont les dérivés sont employés en thérapeuthique.

Après une discussion à laquelle prennent part un grand nombre de membres, la Société décide que le rapport sera autographié sans modification, et que la question soulevée en ce moment sera examinée lors de la discussion du rapport.

La séance est levée à 4 heures 1/2.

---

*Séance du* 30 *avril* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le président remet le diplôme de membre résidant à M. Roger, qui remercie la Société de l'avoir admis dans son sein.

M. le secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Falières, pharmacien à Libourne, jointe à l'envoi de plusieurs notes relatives à diverses questions concernant la révision du Codex. Quoique ces pièces arrivent tardivement, M. le président en prononce le renvoi aux commissions d'études compétentes.

Elles ont trait : 1° à l'alcoolisation des sirops; 2° à la préparation de l'extrait hydroalcoolique et du sirop de salsepareille.

M. Dubail a la parole pour présenter, au nom de la commission des essais et falsifications, nommée par décision de la Société, dans la séance du 18 décembre 1861, quelques remarques sur des points douteux de compétence et des observations sur les difficultés qu'elle rencontre dans l'adoption du plan des études auxquelles elle doit se livrer. M. Dubail termine en proposant des mesures qui, de l'avis de la commission, seraient de nature à résoudre ces difficultés et à lui donner une confirmation définitive.

M. le président objecte que la commission est constituée, et qu'elle peut, dès à présent, s'occuper des rapports déjà discutés; l'ordre de la présentation des rapports et de leur discussion

est le plan naturel qu'elle doit adopter, car il pense que les propositions développées par M. Dubail, quoique très-méthodiques, tendraient à compliquer les travaux de la Société, et que ce serait peut-être aussi accorder une trop grande extension à des faits qui doivent être circonscrits.

M. Bussy dit qu'il serait impossible d'indiquer toutes les falsifications, et que, d'ailleurs, il a toujours pensé qu'il ne s'agissait seulement que de la détermination rapide des principaux caractères des médicaments et des moyens de les constater promptement, quoique d'une manière précise.

M. Buignet partage cet avis et il propose, pour bien définir les attributions de la commission, de l'inscrire au tableau établi par M. Dubail sous le titre de : *Commission des essais et recherches des caractères des médicaments*. Cette proposition est adoptée.

M. Deschamps, rapporteur de la commission des teintures, donne lecture du rapport complémentaire sur cette question.

M. le président informe la Société que ce rapport sera autographié et distribué, pour faire suite au premier fascicule rédigé précédemment par M. Deschamps au nom de la commission.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur les corps simples, M. Baudrimont, rapporteur.

La Société examine si le groupe des corps simples, tel que l'a proposé la commission, ne doit pas être augmenté en y comprenant le bismuth, comme l'avait demandé M. Lefort dans la précédente séance, et même quelques-uns des autres métaux.

M. Schaeuffèle se déclare pour les propositions de la commission : à son avis, ce groupe ne doit renfermer que les corps simples employés sous cet état; en comprendre d'autres, sous le prétexte qu'ils doivent subir une purification, lui paraît augmenter inutilement cette série; la purification pouvant être indiquée, d'ailleurs, s'il y a lieu, dans un alinéa qui précéderait la préparation dont le corps simple serait la base.

M. Mialhe combat cette opinion; il ne s'agit pas de comprendre dans la classe un grand nombre de corps simples; mais le zinc et le bismuth doivent y être placés au même titre que l'antimoine, qui n'est jamais employé à l'état métallique,

considération sur laquelle, dit M. Mialhe, s'est étayé le rapporteur.

M. Réveil fait observer qu'en admettant la proposition de M. Mialhe, on tendrait à faire prévaloir un principe moins logique et plus embarrassant que celui admis par le rapporteur ; car on serait dans la nécessité, si l'on place dans le groupe des corps simples, le zinc et le bismuth, d'y faire entrer le cuivre, l'argent, le cérium et le cadmium, etc., dont la pureté importe également.

M. Réveil appuie l'opinion du rapporteur et les considérations développées par M. Schaeuffèle.

M. Baudrimont dit que le commerce peut donner du bismuth pur comme de l'argent pur; s'il a maintenu l'antimoine, c'est en s'appuyant du *Traité de thérapeutique* de M. Trousseau. Il combat l'introduction d'autres corps simples, surtout au point de vue de la question de principe qu'il a formulée et qui, nettement résolue, peut avoir une certaine influence sur la nomenclature d'autres préparations, dont le classement soulèverait des difficultés; ainsi, ajoute M. le rapporteur, on est dans l'alternative ou de laisser le groupe des corps simples formé exclusivement des éléments chimiques employés à l'état simple, ou de l'étendre, en admettant un très-grand nombre de ceux dont la pureté importe à la préparation des dérivés qu'ils fournissent à la thérapeutique.

M. Gaultier de Claubry propose de faire une classe spéciale dans laquelle seraient compris tous les corps simples qui devront être purifiés par le pharmacien, et de la placer à la suite du groupe inscrit au rapport.

M. Réveil combat cette proposition et cite la méthode suivie par Soubeiran à l'occasion du bismuth, dont il a indiqué la purification et le procédé à suivre à l'article du sous-nitrate de ce métal.

Après une discussion, à laquelle prennent part MM. Guibourt, Buignet et Homolle, M. le président résume les diverses propositions et met aux voix l'adoption du premier chapitre du rapport, qui est maintenu sans modifications.

La Société examine ensuite les paragraphes. Relativement à l'oxygène, M. Réveil demande que les caractères de sa pureté

soient indiqués. M. le président fait observer que cette question concerne la commission des essais. Sur la proposition motivée de M. Buignet, au lieu de prescrire l'usage des cornues de verre fort, on recommandera l'emploi des cornues de verre vert infusible, que le commerce livre aujourd'hui. Ce changement est adopté.

En ce qui concerne le soufre, M. Deschamps propose de faire mention du soufre amorphe.

M. Baudrimont dit que l'action du soufre est d'autant plus énergique, qu'il est plus soluble; les deux modifications de ce corps correspondent à deux états électriques différents et à une solubilité inégale. Le soufre électro-négatif est plus soluble que le soufre électro-positif (amorphe), d'après les observations de M. Berthelot; c'est donc celui qu'on doit préférer.

A l'égard du chlore, M. Réveil propose d'indiquer, d'une manière plus générale, l'emploi de ce corps dans les cas d'empoisonnement, et de modifier la phrase du rapport dans ce sens : *pour combattre certains empoisonnements*; et d'appliquer la même modification au sujet de l'emploi des fumigations guytoniennes, en remplaçant le mot : *asphyxie* par ceux de : *certains cas d'asphyxie*. Ce changement est adopté.

Les paragraphes relatifs à l'iode et au brôme sont maintenus sans observations.

A l'article carbone, la Société décide la suppression du nom du docteur Belloc, et la rédaction suivante : *on a recommandé*. Elle se fonde sur ce qu'il peut y avoir des inconvénients à désigner dans les préparations le nom des praticiens qui les ont recommandées.

Le paragraphe du phosphore est adopté.

La séance est levée à 4 heures 1/2.

---

*Séance du* 8 *mai* 1862.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Une lettre adressée à M. Bussy par M. Signoret, dans laquelle il signale à l'attention de la Société une fraude grossière

relative à la racine de jalap. M. Signoret envoie une caisse renfermant la substance qui lui a été vendue sous le titre de jalap avarié à la suite de l'incendie des docks de Londres, et qui n'est rien plus que des racines auxquelles l'on a donné l'apparence du jalap à l'aide d'artifices. Sur la proposition de M. Bussy, M. le président invite M. Réveil à examiner le contenu de cette caisse et à faire un rapport sur le résultat de ses recherches.

2° M. le secrétaire général donne lecture au nom de M. Stanislas Martin, d'une note par laquelle cet honorable collègue fait connaître une machine inventée par M. Gasend, rue de la Bourse, 10, à Paris, pour le débit des bois dans le sens transversal des fibres et en lames tellement minces, qu'il est facile de les amener à l'état pulvérulent. M. Martin présente un échantillon de bois de campêche divisé de cette manière, et il considère cet état de division, comme pouvant être utile dans les préparations des extraits de bois, écorces et racines.

M. Latour fait observer qu'il serait important de s'assurer si la machine Gasend ne développe pas dans son fonctionnement une température trop élevée, car s'il en était ainsi, il serait à craindre que la chaleur produite n'altérât profondément quelques-uns des principes que renferment les bois, écorces et racines. Ce membre dit que ce n'est pas sur une présomption qu'il fait cette remarque, mais sur des faits d'observations directes qu'il a été à même de recueillir dans ses recherches sur les principes cristallisés de certains bois et notamment sur le bois d'acajou. Il lui a été démontré en effet que la sciure de ce bois provenant de scieries à la vapeur, ne renfermait plus traces du principe cristallisé et incolore qui existe dans le bois, soit à l'état normal, soit à l'état de sciure obtenue par la scie à main, la température qui se développe dans la scierie à vapeur, transforme complétement en un produit plus oxydé le principe dont il est fait mention. Si la machine à débiter les bois de M. Gasend ne produit pas cet inconvénient elle pourra être utile, ajoute M. Latour, eu égard surtout à la division de la substance dans le plan horizontal de ses fibres.

M. Stanislas Martin répond que la machine Gasend fonctionne sans déterminer une production de chaleur assez élevée pour amener les résultats observés par M. Latour. M. Buignet pense

que des expériences comparatives seraient utiles pour fixer l'opinion sur les changements que ce mode de division peut déterminer dans la nature ou la proportion des principes immédiats. Il suffirait de faire l'analyse comparée de la substance (bois, écorce ou racines) avant et après l'opération du débit.

La correspondance imprimée comprend :

1° Un numéro du Journal de Chimie médicale.—Du Journal de Pharmacie et de Chimie. — Du Pharmaceutical Journal.— Du The Chemist and druggist. — Cinq numéros d'el Restaurador Farmaceutico de Madrid.—Un numéro de la Revue Pharmaceutique italienne. — Du Journal de Pharmacie de Lisbonne. — Deux numéros du Journal de matière médicale, par Joseph Bates et Tilden. — Un numéro de la Revue bibliographique.

2° Le compte rendu annuel de la Société de prévoyance des pharmaciens du département de la Seine.

3° Le compte rendu de l'année 1861 de la Société d'émulation et de prévoyance des pharmaciens du département de la Haute-Garonne.

4° Le Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux.

5° Une brochure intitulée : Traité de la culture de la vigne et de la fabrication des vins, par M. Quintin Chiarlone, de Madrid, imprimée en espagnol (envoyée à l'examen de M. Gauthier de Claubry).

6° Une brochure. Lettre inédite de Linné à Correa de Serra, par M. Mallebranche. (Renvoyée à M. Buignet.)

M. Schaeuffèle met sous les yeux de la Société un flacon de verre vert, venant d'Angleterre, dont le bouchon également de verre est isolé de la paroi interne du goulot par une virole de liége. M. Vée dit que le commerce anglais en fait usage pour renfermer la glycérine. La disposition de ce flacon paraît très-avantageuse pour un grand nombre de liquides.

M. Schaeuffèle présente au nom de M. Constantin, pharmacien à Brest, une note sur la présence du cuivre dans les eaux minérales artificielles. (Renvoyé à l'examen de M. Buignet.)

M. le vice-président dépose sur le bureau un mémoire imprimé de M. Nicklès sur les iodosels à base d'antimoine, travail qui a été inséré dans le Journal de Pharmacie et de Chimie, mais sur lequel ce savant collègue appelle de nouveau l'attention

de la Société, pensant que ces nouveaux sels pourraient être mentionnés dans le futur Codex. (Renvoyé à la commission des iodures.)

En dernier lieu, M. Schaeuffèle informe que M. Duroy, empêché d'assister à la séance pour motif de maladie, l'a prié d'exprimer en son nom, ses regrets de ne pouvoir donner lecture de son rapport sur les extraits, et prie la Société d'en permettre l'ajournement (adhésion).

La Société se forme en comité secret pour la lecture du rapport sur les titres des candidats aux places vacantes de membres correspondants, M. Vuaflart rapporteur.

M. Lefort réclame en faveur de M. Fraysse présenté l'an dernier par lui et par M. Baudrimont, et sur lequel un rapport favorable a été fait.

M. le président fait observer qu'il n'y a qu'une seule place, mais que la Société doit tenir compte de la réclamation de M. Lefort, lors de la prochaine présentation. L'élection aura lieu dans la séance mensuelle ordinaire.

M. Desnoix lit en son nom et au nom de MM. Mialhe et Dalpiaz un rapport sur les oxydes métalliques.

M. Boudet fait des observations préalables en ce qui concerne le classement de quelques préparations dont les oxydes métalliques sont la base : il lui paraît plus logique par exemple de rattacher la poudre de Vienne, que le rapporteur a signalée sans en donner la formule, à l'article potasse caustique, que d'en faire avec d'autres préparations un groupe spécial.

M. Desmoix dit qu'il n'a pas donné la formule de la poudre de Vienne, parce qu'il considérait ce médicament comme un composé appartenant à l'ordre des caustiques, etc. M. Lebaigue, rapporteur de la commission d'études pour cette classe, dit qu'il a compris dans la nomenclature des questions qu'il doit étudier, le caustique de Vienne au même titre que le caustique de Filhos, etc.

Une discussion s'engage sur d'autres points du rapport, notamment sur l'ammoniaque.

M. Baudrimont exprime l'opinion que ce composé serait mieux placé dans le chapitre des alcalis organiques dont il est en quelque sorte le type, eu égard surtout à ses analogies

avec les alcalis volatils désignés sous le nom d'ammoniaques composés.

M. Roussin objecte que les alcalis organiques dont parle M. Baudrimont sont tous artificiels et volatils; que d'ailleurs l'origine de l'ammoniaque est tout autant minérale qu'organique, et conséquemment mieux placée à la suite des oxydes métalliques avec lesquels elle a la plus grande analogie.

M. Bussy dit que les théories chimiques ne doivent pas exclusivement préoccuper la Société dans le classement des médicaments chimiques du Codex, l'ammoniaque doit être maintenue dans la classe des oxydes sous forme d'appendice, et en établissant, si l'on veut, la différence de sa nature chimique avec ceux-ci.

MM. Mialhe, Buignet, Dubail, prennent successivement la parole. M. le président propose de passer à l'ordre du jour. — La société adopte. — Le rapport de M. Desnoix sera autographié.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les corps simples. M. Baudrimont rapporteur.

Relativement à la purification de l'antimoine, M. le président croit nécessaire d'indiquer la quantité de sucre que l'on doit ajouter au mélange pour la réduction du métal. M. le rapporteur fait connaître que M. Lefort, auteur de ce procédé, indique 30 à 40 grammes pour 250.

M. Baudrimont soumet à la Société son incertitude sur la valeur de la méthode qu'il a indiquée pour la constatation de l'arsenic dans l'antimoine métallique; il exprime le désir que la question soit examinée, la discussion pouvant amener la proposition d'un procédé plus fidèle et surtout plus pratique.

Il rappelle qu'on a conseillé de dissoudre l'antimoine métallique dans l'eau régale, d'ajouter une quantité suffisante de chlorhydrate d'ammoniaque et d'acide tartrique et un excès d'ammoniaque, de façon à obtenir une liqueur claire, puis d'y verser une solution de sulfate de magnésie, qui produit alors un précipité d'arseniate ammoniaco-magnésien si le métal renfermait de l'arsenic.

M. Gaultier de Claubry reconnaît la valeur de ce procédé, mais il préfère, lorsque les proportions d'arsenic sont très-faibles,

l'emploi du chalumeau, ou mieux encore, si le pharmacien possède du sodium, le traitement de l'oxyde d'antimoine par le sodium, et l'essai de l'alliage obtenu par l'eau, qui donnerait par sa décomposition de l'hydrogène arsénié, si l'antimoine contenait de l'arsenic.

M. le président demande à M. le rapporteur si le procédé de Marsh ne pourrait pas donner de bons résultats en produisant une tache dont on séparerait l'antimoine et l'arsenic à l'aide des procédés qui ont été proposés par divers chimistes.

M. Baudrimont n'a pas essayé cette méthode, mais il croit que la séparation des deux métaux sera toujours difficile, lorsque l'arsenic y sera en quantité relativement très-faible.

M. Boudet fait observer que le sujet est très-important et que M. le rapporteur ferait une chose utile en répétant tous les procédés de manière à fixer l'opinion de la Société. Après avoir consulté la Société, M. le président invite M. le rapporteur à faire des expériences comparatives sur ce point spécial du chapitre de l'antimoine dont l'adoption sera réservée.

Le paragraphe relatif à l'étain est adopté sans modifications.

La Société examine ensuite le paragraphe suivant : fer, limaille de fer. — Adopté.

Au sujet du fer réduit par l'hydrogène, M. Gaultier de Claubry rappelle le rapport qu'il a fait sur les produits de ce genre provenant de la fabrique de M. Burin Dubuisson, de Lyon, et sur les procédés indiqués par ce pharmacien. Il signale que M. Burin Dubuisson a observé que le soufre que renferme presque toujours le fer réduit, pouvait provenir soit des eaux qui renfermaient habituellement des sulfates, soit du sulfate de fer employé pour la préparation de l'oxyde, soit enfin de l'hydrogène souillé ou d'hydrogène sulfuré ; que ces trois inconvénients étaient évités en précipitant les sulfates par la baryte, en substituant le chlorure de fer au sulfate pour l'obtention de l'oxyde ; enfin, en lavant le gaz hydrogène dans une série de flacons contenant des solutions appropriées pour le dépouiller des gaz qui le souillent, notamment une solution de sulfate de cuivre.

M. le rapporteur regrette que M. Gaultier de Claubry ne lui

ait pas donné, avant la présentation du rapport de la commission, connaissance de son travail; mais que la commission a rejeté l'emploi du sulfate et proposé le chlorure, indiqué le procédé de lavage de M. Dussart; il accepte volontiers l'idée de précipiter par la baryte les sulfates de l'eau destinée au lavage de l'oxyde de fer.

M. Boudet demande qu'il soit fait mention du fer limé venant d'Allemagne, dont un échantillon a été récemment présenté à la Société par M. Schaeuffèle.

M. Mayet dit que l'on ne connaît pas le procédé de préparation de ce fer, et qu'il ne peut être qu'indiqué. M. Schaeuffèle espère être en mesure de faire connaître prochainement ce procédé. — M. Guibourt fait ressortir la grande différence qui existe entre ces deux produits; il n'y a pas identité entre le fer réduit par l'hydrogène, qui est d'un gris mat, et le fer limé dont l'aspect est complétement métallique; ces propriétés physiques doivent certainement entraîner une modification dans l'action que les liquides physiologiques exercent sur les poudres métalliques. — M. Boudet objecte qu'il ne demande pas l'exclusion du fer réduit; il désire seulement qu'il soit fait mention du fer limé.

M. le président invite M. le rapporteur à prendre connaissance du travail de M. Gaultier de Claubry pour apprécier les procédés qui y sont décrits relativement au fer réduit, et à faire mention seulement du fer limé d'Allemagne, si toutefois M. Schaeuffèle n'a pas reçu, avant l'impression du rapport, communication du procédé de sa préparation.

Relativement au mercure, M. Gaultier de Claubry présente une observation sur sa purification. Il cite le procédé employé autrefois par Barruel l'aîné, qui consistait à introduire dans la cornue au dessus du mercure, une couche de sable d'un demi-centimètre d'épaisseur. On arrête ainsi les métaux étrangers que la vapeur mercurielle pourrait entraîner mécaniquement.

M. Roussin dit avoir remplacé le sable par la tournue de fer, qui permet de remplir la panse de la cornue; il critique la purification par le zinc. — M. le rapporteur dit qu'il tient ce procédé de M. Bouis.

Après quelques observations faites par plusieurs membres,

M. le président consulte la Société qui décide qu'il y a lieu de comparer ces procédés de purification.

Le paragraphe 2, qui termine le rapport, est adopté sans modifications.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## Revue Médicale.

*Morts subites par embolie pulmonaire*; par M. Velpeau. — *Rétablissement de la sécrétion lactée sous l'influence de l'électricité*; par M. L. Fournier (d'Angoulême). — *Antagonisme de l'opium et de la belladone.* — *Empoisonnement par une solution de chlorure de zinc;* par le Dr L. G. Wright.

---

### *Morts subites par embolie pulmonaire* (*Communication de* M. Velpeau *à l'Académie des Sciences*). (Extrait.)

Une femme, dit M. Velpeau, âgée de quarante-six ans, est entrée dans mon service à la Charité, pour y être traitée d'une fracture comminutive de la jambe droite, le 9 mars 1862. Cette malade, d'une bonne constitution, n'avait jamais éprouvé une maladie sérieuse. Sa jambe a été maintenue dans un appareil de Scultet jusqu'au 30 mars ; ce dernier jour, un bandage dextriné a remplacé le premier pansement. Le 31, à la visite, la malade se trouvait bien, ayant dormi la nuit précédente. A une heure, elle fut prise de violentes palpitations de cœur, poussa un cri, devint livide et tomba morte. Les palpitations n'avaient pas duré plus de deux minutes. A l'autopsie, on remarque une congestion existant à la face et aux parties déclives. Le tibia droit présente deux solutions de continuité, une en haut et l'autre en bas. Le péroné n'est rompu qu'en un seul endroit. Les veines du membre gauche sont saines. Du côté droit les veines de la jambe contiennent de petites concrétions ; plus volumineuses dans la fémorale, elles deviennent adhérentes à l'embouchure de la saphène : un caillot volumineux se montre à

l'union de la fémorale et de l'iliaque. On ne retrouve plus de caillot qu'à l'orifice de l'artère pulmonaire, où il en existe un pelotonné, enroulé sur lui-même, présentant la même coloration que celui de la veine fémorale, abaissant une des valvules sigmoïdes. Une partie du caillot est dans le ventricule et l'autre se prolonge jusqu'au delà de la bifurcation de l'artère.

Bien que jusqu'ici ces faits n'aient guère fixé l'attention, ils sont loin cependant d'être rares, d'être exceptionnels. En moins de deux ans, il en est venu à ma connaissance un certain nombre. Deux ouvrages, qui ont paru depuis peu, montrent la fréquence de pareils accidents. La science et l'humanité demandaient une explication d'ailleurs, devenue très-claire aujourd'hui.

Il faut admettre que ce n'est pas seulement le sang concret qui peut former les embolies dans les veines et les artères. Des grumeaux de pus, des fragments de tubercules, de cancer venant du poumon, ou tout autre corps étranger peuvent être poussés dans le cœur gauche, et de là charriés jusqu'à ce que le volume des corps étrangers se trouvant trop considérable arrête la circulation; de là des désordres plus ou moins graves, et même mort subite.

Guillaume Goud avait eu l'idée de ces désordres dès 1684, et on la trouve formellement exprimée dans les commentaires de Van Swieten. Moi-même j'ai montré en 1824 l'aorte et ses branches inférieures oblitérées par du sang devenu cancéreux. M. Legroux nous montre en 1827 des concrétions partant du cœur et causant des oblitérations artérielles. Plusieurs auteurs s'en sont occupés également, mais M. Virchow, le premier, a bien expliqué la nature et le mécanisme de cet état morbide. Malgré les publications et les recherches de cet auteur et celles de MM. Charcot, Dumont-Pallier, Lancereaux, Ball et Cohin, il se trouve encore des incrédules. Cet exemple ne laisse aucune prise aux contradicteurs; le caillot bouche complétement l'orifice de l'artère pulmonaire : de là mort subite.

Ce caillot ne s'est point formé sur place, puisque les parois du vaisseau sont saines; il a le volume de l'iliaque et la couleur du caillot trouvé dans cette veine; il n'a aucun des caractères des polypes et des caillots fibrineux du cœur.

Il faut donc penser que ce caillot détaché de l'iliaque a cheminé jusque dans le ventricule droit; les contractions de celui-ci l'ont pelotonné et poussé dans la lumière du vaisseau pulmonaire.

Il reste encore à préciser de plus en plus le rôle des embolies dans la production des maladies, les circonstances ou les conditions qui les font naître, en même temps que les moyens de les prévenir; mais on peut affirmer, dès à présent, que la présence des corps étrangers mobiles dans le sang fera faire aux sciences médicales un véritable progrès en les rapprochant d'un degré nouveau des sciences physiques, des sciences exactes.

---

*Rétablissement de la sécrétion lactée sous l'influence de l'action excitatrice de l'électricité portée sur les glandes mammaires*; par le docteur L. Fournier (d'Angoulême).

Si un certain nombre de physiologistes avaient étudié l'influence des courants électriques sur les différentes sécrétions, personne avant M. le docteur Aubert (de Mâcon) n'avait pensé à appliquer le courant électrique sur les glandes mammaires, dans le but de rappeler la sécrétion lactée.

Cette observation, publiée par l'*Union Médicale* en 1855, fut recueillie d'abord avec une sorte d'incrédulité, comme il est facile de s'en convaincre à la lecture de la discussion soulevée à la Société médicale des hôpitaux, lorsque Becquerel vint, en 1856, communiquer un fait confirmatif des idées de M. Aubert.

Plusieurs membres de la Société semblèrent contester l'influence de l'électricité, et parurent disposés à ne voir, dans la montée du lait consécutive à l'emploi de cet agent, qu'une coïncidence, l'excitation produite par l'approche de l'enfant, par ses succions répétées, suffisant pour établir la sécrétion du lait, et pouvant ainsi donner le change sur l'efficacité galactologue d'un moyen thérapeutique. Cependant les faits parlèrent bientôt, et Becquerel, dans son *Traité des applications de l'électricité à la thérapeutique médicale et chirurgicale*; M. Lardeur dans sa thèse où il a consigné des observations prises dans le

service de M. Moutard-Martin (thèse inaugurale, janvier 1859, Paris), prouvèrent bientôt par l'expérience ce qu'il fallait penser de ces objections théoriques.

Je viens d'observer tout récemment un cas dans lequel l'action excitante de l'électricité sur les glandes mammaires a été des plus manifestes, sans qu'on puisse faire intervenir la succion de l'enfant même à titre d'adjuvant. Voici l'observation de ce fait intéressant :

Le 23 mars 1862, je fus appelé chez madame L... pour voir sa petite fille, âgée de huit mois. Cette petite fille, peu développée pour son âge, n'ayant pas encore une seule dent, est atteinte depuis quelques jours d'une diarrhée muqueuse abondante et vomit tout ce qu'elle prend. Elle a eu successivement deux nourrices, mais a beaucoup souffert, la première n'ayant pas assez de lait, la seconde lui donnant des soupes, des panades au lieu de lui donner le sein.

Il y a un mois, la mère prit chez elle une troisième nourrice; mais l'enfant n'ayant pas pu prendre le sein, elle résolut, d'après les conseils de plusieurs personnes de sa connaissance, de la nourrir avec du lait de vache, coupé avec du gruau et quelques panades. L'enfant ne profitait pas, mais ne présentait aucun symptôme grave, lorsque survinrent les accidents pour lesquels je fus appelé.

Je prescrivis d'abord 0,05 de calomel en dix paquets, et conseillai de remettre l'enfant au sein le plus tôt possible.

Les parents désiraient beaucoup ne pas changer une quatrième fois de nourrice, et voulaient garder celle-ci, qui paraissait attachée à l'enfant.

Mais cette femme, accouchée il y a deux mois, n'ayant pas donné à teter depuis un mois, avait les deux seins complétement affaissés, et c'est à peine si, par une forte pression, on pouvait exprimer une goutte de lait de chaque mamelon.

L'occasion me paraissant favorable à l'emploi de l'électricité, je fis, le 24 mars, une première séance d'un quart d'heure. Au moyen de la machine de Gaiffe, je fis passer à travers chaque glande mammaire une série de courants intermittents assez faibles. La femme déclara n'éprouver aucune douleur et ne ressentir qu'un peu de chatouillement et de chaleur dans les

seins. Je promenais à peine depuis quelques minutes les éponges humides sur la région mammaire, que je vis le sein droit prendre presque subitement un accroissement notable ; en même temps des veines bleuâtres apparaissaient à sa surface, et le toucher permettait de constater une dureté manifeste de ses lobules. Bientôt il s'échappa quelques gouttes de lait du mamelon.

A la fin de cette première séance, il se manifesta un peu de gonflement au sein gauche; mais c'était peu de chose, relativement à l'effet produit sur le sein droit.

Le soir même, je chargeai une sage-femme de faire une seconde séance, et le lendemain j'en fis faire deux autres, toutes de même durée que la première. Pendant ce temps l'enfant tetait une nourrice du voisinage.

Pendant chacune de ces quatre séances, comme pendant la première, la femme ne ressentit qu'un peu de chatouillement dans la région mammaire, et au bout de quelques minutes le gonflement des seins, surtout du sein droit, fut également évident. Le soir du second jour, après la quatrième séance, la pression exercée sur les mamelons faisant venir une assez grande quantité d'un lait qui me parut suffisamment épais, je fis teter l'enfant ; il teta parfaitement, et depuis il a continué à prendre le sein de sa nourrice, dont le lait est abondant et de bonne qualité.

Cette observation atteste peut-être mieux encore que celles de M. Aubert, de Becquerel et de M. Moutard-Martin, l'influence de l'électricité sur la sécrétion de la glande mammaire; car les mamelles n'ont été soumises qu'à l'excitation électrique, et les succions de l'enfant n'ayant été exercées que lorsque la sécrétion du lait a été parfaitement rétablie, on ne peut leur attribuer les honneurs d'une cure à laquelle elles n'ont pas même contribué à titre d'adjuvant.

Quatre séances d'électricité d'un quart d'heure chacune ayant suffi pour rappeler le lait d'une nourrice qui avait cessé d'allaiter depuis un mois, il est évident que l'électricité est un puissant galactalogue dont on ne saurait trop recommander l'emploi aux praticiens. (*Gazette des hôpitaux.*)

---

### *Antagonisme de l'opium et de la belladone.*

Le docteur Lopez, de Mobile, appelé près de l'apothicaire de l'hôpital de la marine, qui s'était empoisonné par l'application sur le genou dénudé d'un large emplâtre de belladone, observa des nausées, des vertiges, de la mydryase, et une extrême prostration. Ayant fréquemment constaté l'antagonisme réciproque de l'opium et de la belladone, il prescrivit quinze gouttes de laudanum toutes les demi-heures, jusqu'à disparition des accidents. La première dose suffit pour annihiler l'effet de la belladone en 30 minutes. (*Amer. Jour, of Med. Science*).

Un homme et deux femmes ayant bu une macération alcoolique de graines de stramonium, sont transportés à l'hôpital de Pensylvanie, le 3 septembre 1861, avec tous les symptômes de l'empoisonnement par cette substance. Le docteur Lee, après avoir vidé l'estomac au moyen de la pompe aspirante, administra 40 gouttes de laudanum, tous les quarts d'heure, et ensuite la solution de morphine de Magendie. En deux heures les accidents étaient conjurés, et le lendemain les malades quittaient l'hôpital. (*Dublin Med. Press.*, n° 117.)

Un enfant de six ans ayant bu un drachme de suc de belladone, au lieu de sirop de rhubarbe, est pris immédiatement d'accidents redoutables. 20 gouttes de laudanum par la bouche et autant en lavement, répétées toutes les demi-heures, jusqu'à concurrence de 120 gouttes, les firent cesser, et trois heures après l'enfant courait dans la chambre.

Un enfant de deux ans offre la contre-épreuve. Du laudanum lui ayant été administré dans un but criminel, la peau était pâle, froide, 40 pulsations, respiration lente, pupilles contractées, coma. 15 gouttes de teinture de belladone furent administrées, à quatre reprises, à un intervalle de vingt minutes. A la quatrième dose, la face et toute la peau devinrent rouges et chaudes, comme dans la scarlatine, le pouls remonta à 86. L'enfant se rétablit ainsi sans vomissement ni aucun autre accident. (*Idem.*)

Des expériences sur les animaux ont également montré l'action favorable de l'aconit comme antidote de l'empoisonnement par la strychnine, et voici un fait qui semble la confirmer.

Un jeune esclave de cinq ans, ayant bu une mixture d'aconit et sirop, tomba dans le coma, yeux fermés, sans expression, insensible à la lumière, pouls faible et irrégulier, relâchement général, respiration faible, avec hoquet, et paraissant près de s'éteindre.

Des révulsifs sur tout le corps et un vomitif restant sans effet et l'état s'empirant de plus en plus, le médecin administra trois gouttes de teinture de noix vomique pour solliciter les contractions de l'estomac. Aussitôt les battements du cœur devinrent plus sensibles ainsi que la respiration, et ayant répété la dose après vingt minutes et titillé la luette, des vomissements abondants eurent lieu, puis l'enfant ouvrit les yeux, la chaleur reparut, et en répétant l'usage de la teinture de noix vomique, le rétablissement fut complet le lendemain. (*Amer. Med. Times. — Union médicale.*)

---

*Remarques sur un cas d'empoisonnement par une solution de chlorure de zinc*; par M. le Dr H. G. Wright.

On emploie en Angleterre, comme désinfectant, une solution de chlorure de zinc à laquelle sir William Burnett a attaché son nom. C'est un liquide incolore, et on le débite dans des bouteilles semblables à celles qui servent dans la plupart des pharmacies pour les potions, etc., et qui ne sont même pas munies d'une étiquette. De là des méprises assez fréquentes, et dont la responsabilité reste en grande partie aux personnes qui exploitent cette branche de l'industrie.

M. Wright a réuni sans peine treize cas d'empoisonnements graves ou mortels par la solution de Burnett, et de ces faits, il en est au moins onze dans lesquels on l'avait confondue avec quelques autres liquides : avec du vinaigre, de l'eau-de-vie, une potion pour l'usage interne, etc. M. Wright a eu à soigner lui-même un empoisonnement de ce genre chez un jeune enfant, et il en profite pour faire quelques observations sur l'action physiologique du chlorure de zinc.

Chez l'enfant traité par M. Wright, les fonctions du système nerveux n'avaient présenté aucune des perturbations que l'on

a généralement notées dans les expériences faites sur les animaux. Cela tient probablement à ce que le poison, après avoir exercé une action corrosive locale, avait été rejeté, au moins en grande partie, par le vomissement. Il était resté à la suite de cette cautérisation une gastrite violente et rebelle; tous les aliments étaient rejetés opiniatrément par le vomissement, et l'enfant était arrivé à un degré de marasme tel qu'il était sur le point de mourir quand on consulta M. Wright.

Ce médecin eut l'idée de le plonger immédiatement dans un bain de lait, et comme l'enfant parut avoir repris un peu de forces en sortant de là, on le répéta une fois par jour, pendant une demi-heure, durant six semaines, sans interruption. On parvint en même temps à faire accepter à l'estomac de la soupe et du vin émulsionnés avec la gomme adragante et du lait d'ânesse.

Le malade guérit à la longue, grâce à des soins persévérants et dévoués.

M. Wright conseille, comme l'antidote le plus approprié et le plus facile à se procurer, du carbonate de soude donné en excès, de façon à saturer les acides de l'estomac, lesquels pourraient sans cela redissoudre le carbonate de zinc déjà précipité. (*Gazette médicale.*)

VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Préparation des iodures alcalins**; par M. LIEBIG. — **Préparation de l'iodure de potassium**; par M. PETTENKOFER (1). — **Préparation de l'iodure de calcium**; par M. HESSE (2). — Le principe du procédé proposé par M. Liebig consiste tout simplement à décomposer l'iodure de calcium ou celui de baryum par le sulfate ou le carbonate alcalin, potasse, soude ou lithine dont on veut obtenir l'iodure. S'il était aisé

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXI, p. 222 et 225.

(2) *Chem. Centralbl.*, 1862, p. 174.

de se procurer de l'iodure de calcium ou de baryum, on ne verrait pas en quoi cette question mériterait d'arrêter un instant cet éminent chimiste; mais on sait que ces iodures sont rares et difficiles à préparer. Voici comment M. Liebig les obtient.

Une partie de phosphore rouge (ph. amorphe), réduit en poudre, est introduite dans une capsule en porcelaine avec quarante fois son volume d'eau tiède; on ajoute peu à peu 20 parties d'iode sec et l'on triture, afin d'opérer le mélange des deux métalloïdes. D'abord le liquide brunit, mais bientôt il se décolore, surtout quand on chauffe au bain-marie, et il se produit de l'acide phosphorique et de l'acide iodhydrique. Lorsque ce moment est arrivé, on décante et l'on ajoute du carbonate de baryte; il en résulte un précipité de phosphate de baryte et une dissolution d'iodure de barium; on achève la neutralisation au moyen de l'eau de baryte dont on prend un léger excès. On filtre ensuite et on lave convenablement; les liqueurs réunies sont débarrassées de l'excès de baryte par l'acide carbonique de l'air qui fait son office pendant qu'on opère la concentration.

L'iodure de calcium se prépare de la même manière. Avec l'un ou l'autre de ces iodures, on peut, ainsi que nous l'avons dit, se procurer, par voie de double décomposition, l'iodure alcalin que l'on veut obtenir.

Dans ce travail, M. Liebig se préoccupe surtout de l'iodure de lithium qui est devenu très-utile aux photographes. Pour 7 parties d'iode employé à confectionner la dissolution, il faut prendre 2 parties de carbonate de lithine porphyrisé et réduit en bouillie avec de l'eau; il est nécessaire que le mélange repose pendant environ vingt-quatre heures pour que la réaction ait le temps de s'achever. Si, néanmoins, les eaux mères devaient retenir un peu de chaux ou de baryte, on s'en débarrasserait avec du carbonate de lithine en dissolution aqueuse.

Au reste, rien n'empêche de neutraliser le liquide acide directement par du carbonate de lithine; dans ce cas, il est vrai, on obtient du phosphate à côté de l'iodure, mais d'une part le premier est insoluble et se précipite; ensuite on peut, sans beaucoup de peine le transformer en iodure avec de l'iodure de ba-

rium et un peu d'acide sulfurique. Si le liquide retenait de ce dernier iodure, on s'en débarrasserait sans peine avec du carbonate de lithine.

Enfin, et c'est peut-être le procédé le plus simple, on fait du liquide acide deux parts égales; on en neutralise une avec de la baryte ou de la chaux, on l'additionne ensuite de la seconde moitié et l'on sature purement et simplement avec du carbonate de lithine. De cette manière on n'a qu'un seul précipité à laver, et l'on n'y perd pas de lithine, car la chaux ou la baryte qui ont servi à neutraliser la première moitié, suffisent au delà pour fixer tout l'acide phosphorique.

A la demande de M. Liebig, M. Pettenkofer a étudié la préparation de l'iodure de potassium d'après les données qui précèdent. La liqueur acide fut saturée par un lait de chaux, puis décomposée par du sulfate de potasse.

Avec 30 grammes de phosphore ordinaire et 405 grammes d'iode, on a obtenu 495 grammes d'iodure de potassium chimiquement pur.

Le procédé proposé par M. Hesse a pour but d'éviter l'emploi du phosphore, ce chimiste prépare d'abord de l'iodure de fer avec l'iode et la limaille d'après les procédés connus, décompose ensuite cet iodure par un lait de chaux en léger excès, ce qui occasionne d'une part, un précipité de protoxyde de fer hydraté qui ne tarde pas à s'oxyder d'avantage, et d'autre part, de l'iodure de calcium qui reste en dissolution conjointement avec un peu de chaux que l'on élimine par un courant d'acide carbonique.

---

**Sur la cocaïne, principe immédiat du coca**, par M. Lossen (1). — Ce travail fait suite aux recherches précédemment publiées par M. Niemann (ce journal, t. XXXVIII, p. 169). Cette fois, la cocaïne a été examinée au point de vue des produits de sa décomposition. Chauffée avec de l'acide chlorhydrique, elle se dédouble en *acide benzoïque* et en une base nouvelle que l'auteur appelle *Ecgonine* (2), ce qui con-

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXI, p. 372.

(2) De ἔκγονος, *fils*, *descendant*.

firme une observation précédemment faite, savoir, que le chlorure double d'or et de cocaïne donne lieu, à chaud, à un dégagement d'acide benzoïque.

La nouvelle base ayant pour formule $C^{34}H^{21}AzO^{8}$, la cocaïne, dans cette circonstance, se dédouble purement et simplement en acide benzoïque et en ecgonine en fixant deux équivalents d'eau. Réduite par concentration, la dissolution provenant du traitement par l'acide chlorhydrique, donne lieu à une cristallisation d'acide benzoïque; les eaux mères ne précipitent plus par le carbonate de soude, comme le fait la cocaïne, et c'est cette circonstance qui a donné l'éveil et conduit à la découverte de la nouvelle base.

La décomposition réussit surtout quand on opère à 100°, dans un tube scellé; le chlorhydrate d'ecgonine cristallise en dernier lieu.

Cette base est soluble dans l'eau; le bichlorure de platine ne la précipite qu'en présence de beaucoup d'alcool; le sel double se sépare alors peu à peu, à l'état de prismes allongés d'un jaune orangé.

Cette mobilité de la cocaïne permet d'expliquer ce fait qu'on n'a pu obtenir de cocaïne en opérant sur les dissolutions acides provenant du traitement du coca. Peut-être aussi, cet alcaloïde a-t-il subi ladite transformation dans les feuilles anciennes. De cette action de l'acide chlorhydrique, on peut dans tous les cas inférer qu'il faut éviter la présence des acides lorsqu'on veut préparer la cocaïne au moyen des feuilles de coca.

Voici donc le procédé d'extraction que M. Lossen recommande : La plante ayant été mise à digérer, à plusieurs reprises, à 60 ou 80°, on réunit les extraits aqueux que l'on précipite par de l'acétate de plomb; on filtre, on élimine le plomb au moyen du sulfate de soude, et l'on concentre au bain-marie. Puis on ajoute du carbonate de soude, et l'on secoue avec de l'éther. On réitère cinq ou six fois avec de l'éther renouvelé; l'alcaloïde est dissous dans ce dernier, qu'on élimine en majeure partie par voie de distillation. Le résidu, abandonné à lui-même, fournit de la cocaïne brute que l'on purifie d'abord en triturant avec de l'eau froide pour enlever des matières colorantes, et en soumettant ensuite au traitement déjà décrit

par M. Niemann. Plus la cocaïne est pure, plus facilement elle cristallise dans l'éther en donnant en même temps des prismes rhomboïdaux très-nets.

L'alcool amylique se prête moins bien à cette extraction; mais son emploi a conduit à la découverte d'un nouvel alcaloïde, liquide cette fois, l'*hygrine* (1), volatile, pouvant être distillée en présence de l'eau. Son odeur rappelle la triméthylammine. D'une réaction fortement alcaline, elle donne des fumées blanches en présence des acides volatils.

Le chlorhydrate d'hygrine est cristallisable, quoique très-déliquescent. Le chloroplatinate est un précipité jaune, floconneux, incristallisable, qui se décompose à l'ébullition.

Avec le bichlorure de mercure, cet alcaloïde donne un trouble laiteux occasionné par des gouttes huileuses.

Il paraît aussi se dégager, lorsqu'on chauffe le coca avec une lessive caustique ou un lait de chaux.

L'hygrine n'est pas vénéneuse.

---

**Présence de l'acide citrique dans les betteraves**, par M. Schrader (2). — La présence de l'acide citrique dans le jus de betteraves a déjà été signalée par M. Michaëlis. En traitant des betteraves non mûres dans le but d'en extraire le sucre, M. Schrader observa dans les vases à concentration un abondant dépôt calcaire d'une odeur empyreumatique et d'une couleur plus ou moins foncée.

Moins soluble dans l'eau chaude que dans l'eau froide, ce dépôt a pu ainsi être débarrassé du sucre adhérent, soit à l'état libre, soit à l'état de sucrate de chaux. Ainsi purifiée, la dissolution aqueuse, naturellement peu concentrée, est précipitée par l'hydrogène sulfuré; la dissolution, fortement acide, contient entre autres une substance qui réduit l'oxyde de cuivre, et qui possède une grande tendance à donner des produits empyreumatiques; elle est précipitable par l'alcool; après évaporation, le liquide surnageant donne des cristaux d'acide citrique.

---

(1) De ὑγρός, liquide.

(2) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXXI, p. 370.

**Sur l'acide perchlorique**, par M. Roscoe (1). En opérant sur une assez grande échelle, M. Roscoë a reconnu, au sujet de l'acide perchlorique, plusieurs faits intéressants que nous allons rapporter. Le procédé de préparation est une modification de celui de Serullas. On chauffe à ébullition, dans des pots en grès, de l'acide hydrofluosilicique mêlé de *chlorate* de potasse (et non pas d'hyperchlorate comme le prescrit Serullas) dans la proportion de 600 grammes de chlorate par kilo de fluorure de calcium employé. Après le refroidissement, on décante le liquide limpide, on réduit par concentration jusqu'à ce qu'il se répande des vapeurs blanches. On sépare le fluosilicate de potasse qui s'est déposé dans l'intervalle et l'on soumet à la distillation. L'acide chlorique se transforme alors paisiblement en acide perchlorique qu'on trouve dans le récipient, et qu'on purifie avec un mélange de perchlorate de baryte et de perchlorate d'argent.

4 kilos de chlorate de potasse ont ainsi donné 500 grammes d'acide perchlorique en dissolution concentrée; c'est un liquide incolore, huileux, très-dense, offrant une grande ressemblance avec l'acide sulfurique concentré.

L'auteur ne dit rien de l'anhydride perchlorique, mais il a étudié soigneusement deux degrés d'hydratation, l'un $ClO^7+HO$, qu'il considère comme l'acide pur; l'autre, $ClO^7+2HO$; c'est l'acide cristallisable déjà décrit par Serullas.

Le premier se prépare par le procédé Nativelle (ce journal, t. XXXVIII, p. 498). Sur 1 partie de chlorate on prend 4 parties d'acide sulfurique, et l'on distille jusqu'à ce que le produit ne se solidifie plus dans le récipient. 100 grammes d'acide distillé donnent ainsi 15 grammes de cristaux souillés d'acide sulfurique. On les fait fondre et on les chauffe ensuite avec précaution dans une petite cornue. D'épaisses vapeurs à odeur de chlore se développent vers 110°, et dans le récipient se condense de l'acide pur qu'on obtient incolore si la distillation a été convenablement ralentie.

On arrête celle-ci dès que les cristaux paraissent dans le col de la cornue. Très-avide d'eau, très-caustique et sujet à dé-

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXI, p. 346.

tenner, ce liquide doit être conservé dans des ampoules à tube long et étiré. Densité 1,782 à 15°5 C. Incolore en vase clos, sa vapeur devient fumante au contact de l'air, à cause de sa grande affinité pour l'eau; avec celle-ci, l'acide dégage de la chaleur et produit le même bruit que l'acide sulfurique fumant. Il enflamme avec énergie les substances hydrocarbonées; une goutte versée sur du charbon de bois produit une violente détonation. Il se mêle avec de l'alcool absolu; cependant il y a des circonstances où il y a explosion, ce qui arrive régulièrement avec l'éther.

Cet acide attaque vivement la peau et produit des plaies qui ne guérissent qu'à la longue. On ne peut le distiller sans décomposition; celle-ci commence à 75°; à 92°, le thermomètre reste constant; cependant il se développe des vapeurs blanches accompagnées d'un liquide rouge et de vapeurs rappelant l'oxyde de chlore; en continuant à chauffer, on ne manque pas de déterminer l'explosion de l'appareil.

Au reste cet acide se décompose spontanément même dans l'obscurité; en moins de deux semaines il s'anéantit avec explosion.

C'est avec lui qu'on peut préparer l'acide bihydraté de Serullas, en l'additionnant d'eau jusqu'à ce que le liquide se solidifie; d'habitude les cristaux sont jaunes, ils se décolorent au soleil; on les obtient purs par des fusions et des cristallisations partielles.

Très-déliquescents, ces cristaux se présentent à l'état d'aiguilles allongées, fumant à l'air. Le point de fusion est à 50° C, et à cette température la densité est de 1,811; l'acide se contracte beaucoup par le refroidissement.

Son action sur l'eau et les matières combustibles rappelle l'acide monohydraté, sauf l'intensité qui est moindre.

L'acide se décompose à 110°, mais à 203° C la température devient constante, et alors il passe un troisième hydrate fort analogue à l'acide sulfurique, et dont la formule se rapproche de $ClO^7+3HO$ sans coïncider avec elle.

L'auteur a encore examiné quelques perchlorates tels que ceux de plomb et de protoxyde de mercure, très-déliquescents et contenant chacun 3 équivalents d'eau; le perchlorate de pro-

toxyde de fer, $ClO^7FeO+3HO$, en petits cristaux verdâtres déliquescents, obtenus en faisant dissoudre du fer dans de l'acide perchlorique étendu; enfin, un perchlorate $ClO^7CuO+2AzH^4O$, obtenu en faisant dissoudre du carbonate de cuivre dans de l'acide perchlorique, sursaturant d'ammoniaque, et abandonnant à la cristallisation sous une couche d'alcool.

---

**Sur l'iodure d'antimoine et ses usages dans la thérapeutique; par M. Van der Corput (1).** D'après M. Van der Corput, l'iodure d'antimoine convient surtout comme révulsif. Sous le rapport pharmacodynamique, il se place à côté de l'émétique, dont il reproduit les effets.

L'oxyiodure se place à côté du kermès préparé par voie humide; c'est un bon expectorant et un altérant énergique.

On le prépare en traitant une dissolution d'iodure de potassium par une dissolution de perchlorure d'antimoine. C'est un précipité jaune citron, passant à l'orangé au bout de quelques instants. Bien lavé, puis séché, il est inodore, insipide et de couleur aurore.

M. Van der Corput l'administre de préférence dans la pleuropneumonie de deuxième degré, le catarrhe suffocant, la bronchite subaiguë, les affections rhumatismales et les maladies inflammatoires du cœur.

Son action paraît plus constante que celle de l'iodure d'antimoine (2).

---

(1) *Neues Repertor. für Pharmac.*, t. XI, p. 72.

(2) Précisément parce que sa composition est constante, tandis que l'iodure tel qu'il est employé, d'ordinaire, possède une composition variable due au mode de préparation, essentiellement vicieux, qui a été suivi. Nous avons vu plus haut (XL, p. 231 et XLI, p. 147) comment on peut l'obtenir sous forme définie et par conséquent avec une composition constante; on ne pourra juger en dernier ressort des propriétés thérapeutiques de cet iodure que lorsqu'on aura administré l'iodure cristallisé $I^3Sb$ ou son dérivé $I^3Sb+IAm+4HO$, dont il est parlé dans l'article cité plus haut.

J. N.

**Sur l'acide amidobutyrique**; par M. SCHNEIDER (1). — On chauffe, pendant quelque temps, avec un excès d'ammoniaque, de l'acide butyrique monobromé, on évapore ensuite pour chasser l'ammoniaque libre et l'on fait bouillir avec un excès d'oxyde de plomb jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'ammoniaque. Le produit filtré bouillant est soumis à un courant d'hydrogène sulfuré qui précipite le plomb, tandis que le liquide filtré est évaporé à siccité au bain-marie. Le résidu se compose essentiellement d'acide amidobutyrique; on lave à l'éther, qui ne dissout pas cet acide et l'on fait, à plusieurs reprises, cristalliser dans l'alcool bouillant.

Les cristaux purs répondent à la formule $C^8 H^9 AzO^4$; ce sont des lamelles et parfois des aiguilles groupées concentriquement, lesquelles, desséchées, se présentent en poudre blanche d'un toucher gras.

Cet acide est inodore et possède une saveur douce rappelant la leucine et l'alanine; l'eau le dissout abondamment, mais il est peu soluble dans l'alcool froid. A la température ordinaire, la potasse ne dégage pas d'ammoniaque, mais bien à chaud à la température de fusion de la potasse employée.

Chauffé modérément dans un tube, il se sublime en partie. Chauffé brusquement, il brunit et abandonne des vapeurs alcalines.

L'acide amidobutyrique se combine indifféremment avec les acides et avec les bases, tout comme ses homologues, l'alanine et le glycocolle.

J. NICKLÈS.

(1) *Journal prakt. Chem.*, 1862, t. LXXXV, p. 239.

FIN DU TOME XLI.

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, 26, rue Racine.



JOURNAL

# DE PHARMACIE

ET

# DE CHIMIE.

TROISIÈME SÉRIE.

TOME QUARANTE-DEUXIÈME.

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Ce, 26, rue Racine.

# JOURNAL

DE

# PHARMACIE ET DE CHIMIE

PAR

MM. BOULLAY, BUSSY, HENRY, F. BOUDET, CAP,
BOUTRON-CHARLARD, FREMY, GUIBOURT, BUIGNET, GOBLEY,
LÉON SOUBEIRAN ET POGGIALE;

CONTENANT

## LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS,

## UNE REVUE MÉDICALE,

Par M. le Docteur VIGLA,

ET

## UNE REVUE DES TRAVAUX CHIMIQUES

PUBLIÉS A L'ÉTRANGER,

PAR M. J. NICKLÈS.

---

CORRESPONDANTS :

DURAND, à Philadelphie.
GIRARDIN, à Lille.
MORIN, à Genève.
SOBRERO, à Turin.
C. CALVERT, à Manchester.
J. LIEBIG, à Giessen.
VOGEL, à Munich.
REDWOOD, à Londres.
MALAGUTI, à Rennes.
PERSOZ, à Paris.
DE VRIJ, à Rotterdam.
CHRISTISON, à Edimbourg.

---

Troisième série.

---

TOME QUARANTE-DEUXIÈME.

PARIS.
VICTOR MASSON ET FILS,
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE
1862

# JOURNAL
# DE PHARMACIE
ET
# DE CHIMIE.

IIIe SÉRIE. — TOME XLII. ANNÉE 1862, 2e PARTIE.

## *Sur les variations dans la quantité de certains principes immédiats du vin, et sur les transformations que ces principes subissent par suite de certaines altérations spontanées;*

Par M. A. Béchamp.

Souvent consulté sur les altérations que l'on fait subir au vin, je me suis demandé à quel élément on pourrait s'adresser le plus sûrement pour savoir à peu près à quoi s'en tenir sur une altération supposée. L'alcool a été ajouté et s'ajoute. La potasse sous la forme de tartrate neutre a été ajoutée et s'ajoute. La matière colorante a été imitée ou ajoutée. Je me suis dès lors arrêté à l'extrait que laisse un vin lorsqu'on l'évapore au bain-marie et que l'on dessèche entre 100 et 110° de température. C'est en effet la seule chose que l'on ne pusse imiter et à l'étude de laquelle il convient de se livrer avec ardeur.

Pour déterminer le poids de l'extrait d'un vin, on est dans

l'habitude d'évaporer, suivant le conseil de M. Bouchardat, au moins 100 centimètres cubes de vin. Cette quantité est trop grande. On arrive difficilement à une dessiccation uniforme, et il faut trop de temps. Il est préférable d'évaporer au bain-marie 10 et même seulement 5 centimètres de vin, d'achever la dessiccation à l'étuve, entre 100 et 110° et de peser le vase refroidi sur l'acide sulfurique, avec une balance sensible au milligramme. Par ce moyen, les résultats sont parfaitement comparables et le dosage terminé en moins d'une heure.

Le tableau suivant contient un extrait des résultats que j'ai obtenus avec les vins du département de l'Hérault et d'autres provenances. Je prends les extrêmes. La première colonne contient le poids brut de l'extrait; la seconde le poids des cendres; la troisième le poids de l'extrait corrigé du poids des cendres ou très-approximativement le poids de la matière organique de l'extrait; cette dernière correction est nécessaire, car lorsque les vins sont plâtrés, le poids des cendres peut être énorme; la quatrième le poids du carbonate de potasse déterminé alcalimétriquement; la cinquième le poids de la crème de tartre correspondante à la potasse; la sixième l'alcool.

| ORIGINE DES VINS. | EXTRAIT par litre. | CENDRES par litre. | EXTRAIT corrigé. | CARBONATE de potasse. | CRÈME de tartre. | ALCOOL. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vin de Saint-George. 1858. | 28,0 | 4,2 | 23,8 | ... | ... | 11,0 | Plâtré. |
| de Mèze. . . . . . . 1861. | 30,0 | 4,8 | 25,2 | ... | ... | 10,0 | Plâtré. |
| de Montpellier. . 1861. | 28,0 | 3,2 | 24,8 | 1,22 | 3,38 | 11,0 | |
| de Mireval. . . . 1861. | 26,0 | 2,8 | 23,2 | 1,173 | 3,20 | 10,5 | |
| de Pézénas. . . . 1861. | 24,5 | 4,1 | 20,4 | ... | ... | 10,0 | Plâtré. Bords de l'Hérault. |
| (a) de Mèze. . . . . . 1861. | 22,0 | ... | ... | ... | ... | ... | Jeune plantier. |
| (b) de Mauguio. . . . 1861. | 21,4 | 2,8 | 18,6 | 1,16 | 3,12 | 9,2 | |
| de Narbonne. . . 1861. | 31,5 | 5,1 | 26,4 | ... | ... | 13,4 | Fortement plâtré. |
| de Roussillon. . . 1861. | 27,5 | 6,1 | 21,4 | ... | ... | 14,9 | Fortement plâtré. |
| de Frontignan. . 1860. | 265,0 | 3,8 | 261,0 | 1,03 | 2,80 | ... | Muscat blanc très-sucré. |

Ce tableau fait voir que les vins rouges du département de l'Hérault que j'ai examinés contiennent rarement moins de 21 grammes de matière organique dans l'extrait; ils en contiennent le plus souvent de 22 à 25 par litre. Les vins des cantons les moins favorisés (*b*), ou bien de jeunes plants (*a*), renferment encore de 21 à 22 grammes d'extrait brut ou de 18 à 19 d'extrait corrigé par litre. Une chose est frappante, c'est la comparaison de ces déterminations avec celles des très-gros vins de Roussillon et de Narbonne, qui sont extrêmement colorés et qui ne contiennent cependant pas beaucoup plus d'extrait. Dans les vins non plâtrés la potasse se trouve aussi d'une concordance fort remarquable, et telle que l'on pourrait s'en servir pour décider la question de savoir si un vin a été soumis au mouillage. Mais le tableau suivant fait voir que des causes inconnues peuvent la faire varier d'une façon étrange. Elle peut aller jusqu'au double et l'extrait diminuer au moins d'un tiers. Il est vrai que les vins en question ont été suspectés de mouillage.

| VINS de 1861. | EXTRAIT par litre. | CENDRES par litre. | EXTRAIT corrigé. | CARBONATE de potasse. | CRÈME de tartre. | ALCOOL. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *a*. . . . . | 17,3 | 3,8 | 14,2 | 1,982 | 5,26 | 9,3 | Les vins *a*, *b*, *c* n'étaient pas tournés au moment de la première observation. |
| *b*. . . . . | 17,9 | 3,92 | 15,06 | 2,19 | 5,90 | 9,0 | Le vin *d* était tourné. |
| *c*. . . . . | 19,2 | 3,03 | 16,17 | 1,81 | 3,58 | 10,1 | |
| *d*. . . . . | 19,1 | 3,9 | 15,2 | 2,13 | 5,80 | 10,0 | |

On ne peut donc pas se servir de la potasse comme moyen de contrôle, et si la crème de tartre augmente dans un vin, l'extrait est estimé trop haut.

L'altération spontanée des vins que l'on désigne sous la qualification de *vin tourné*, est, d'un autre côté, une cause d'augmentation de la potasse, et n'occasionne pas la diminution du poids de l'extrait. Je me suis assuré que les altérations que l'on observe cette année dans les vins, loin de diminuer le poids brut de l'extrait, tendent à l'augmenter, du moins quand elles ont

lieu pendant que le vin est en présence des lies; dans le cas contraire, il n'y a pas de changement.

| VINS tournés. | EXTRAIT par litre. | CENDRES par litre. | EXTRAIT corrigé. | CARBONATE de potasse. | CRÊME de tartre. | ALCOOL. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b. . . . . | 24,5 | 3,7 | 20,8 | 1,034 | 2,80 | 10,5 | Ce vin était tourné après sa mise en bouteille. Avant qu'il tournât, il a fourni les mêmes résultats. |
| g. . . . . | 27,5 | 7,1 | 20,4 | 2,50 | 6,8 | 5,0 | Vin de Mèze, tourné sur lies. |
| h. . . . . | 34,0 | 10,6 | 23,4 | . . . | . . . | . . . | Vin de Saint-Georges, tourné sur lies. |
| i. . . . . | 24,5 | 5,0 | 19,5 | 2,96 | 8,05 | 7,5 | Vin tourné sur lies. |

Lorsqu'un vin tourne, quel genre d'altération subissent les principes immédiats qui le composent? Pour le déterminer, il fallait connaître la composition de l'extrait des vins non altérés. M. Pasteur y a déjà caractérisé la glycérine et l'acide succinique. On savait que la crème de tartre et peut-être de l'acide tartrique libre y existent naturellement. Le sucre est un autre terme constant des vins, jeunes ou vieux. Ce fait était peut-être déjà connu, mais on ne lui accordait pas l'importance qu'il mérite. Enfin, lorsqu'on a épuisé l'extrait du vin successivement par l'éther alcoolisé et par l'alcool, il reste un produit visqueux qui m'a paru composé d'une substance analogue à la dextrine du ligneux, qui est dextrogyre et qui peut être saccharifiée par l'acide sulfurique étendu.

Le caractère chimique d'un vin tourné est de ne plus contenir de sucre, et, lorsqu'il est profondément altéré, de ne plus contenir de produit saccharifiable ni de glycérine. Ces principes, excepté la glycérine, se retrouvent à l'état d'acide lactique, ce qui explique comment le poids de l'extrait ne change pas. Depuis que j'ai constaté ces faits et l'augmentation de la potasse dans les vins tournés, j'ai appris que l'on remarque constamment que le tartre finit par disparaître dans les tonneaux à la suite du contact prolongé du vin tourné. Le fait de la disparition du sucre a aussi depuis lors été constaté dans une

expertise judiciaire; les vins non tournés de la même récolte en contenaient tous.

Le produit de la distillation des vins est toujours acide, mais le produit de la distillation des vins tournés l'est bien davantage. Après avoir constaté que la glycérine finit par disparaître à son tour dans les vins tournés, je me suis demandé si elle ne se transformerait pas en acide propionique. En opérant sur 40 litres d'un vin complétement tourné, dans lequel il me fut impossible de retrouver la glycérine, j'ai obtenu par distillation un liquide acide qui fournit environ 400 grammes d'acétate de soude et un résidu incristallisable d'où j'ai extrait environ 10 grammes d'un acide bouillant à 140° jusqu'à la dernière goutte, et qui présentait d'ailleurs les caractères de l'acide propionique.

M. Balard a trouvé le ferment lactique dans les vins tournés. L'apparition de ce ferment est précédée par des globules analogues à ceux de la levûre, et lorsque le vin, complétement tourné, entre dans une autre phase d'altération que je nomme *putride*, on trouve, outre le ferment lactique, une foule de vibrions. J'ai remarqué de plus que pendant qu'un vin tourne, il ne se dégage pas de gaz, et que si, pendant qu'un vin fermente et dégage de l'acide carbonique, il vient à tourner, tout dégagement de gaz cesse. Ceci est d'accord avec l'observation de M. Pasteur, que lorsque la fermentation alcoolique devient lactique, tout dégagement de gaz cesse, lors même qu'il y a encore beaucoup de sucre. C'est que, dans un cas comme dans l'autre, c'est aux dépens du sucre que se forme l'acide lactique.

---

*Analyse spectrale. Exposé des découvertes récentes de MM.* Bunsen *et* Kirchoff, *faite à la séance annuelle de la Société des Amis des Sciences*, par M. Jamin.

Résumé par M. H. Buignet.

Lorsqu'un faisceau de lumière solaire vient à traverser les deux faces inclinées d'un prisme, les divers rayons qui le composent, obéissant à leur réfrangibilité propre, se séparent en

faisant un angle plus ou moins ouvert avec leur direction primitive, de sorte que le faisceau qui était cylindrique et incolore, devient conique et diversement coloré. Il est violet dans la partie la plus réfrangible, vert dans la partie moyenne, et rouge dans la partie la moins réfrangible. L'image reçue sur un écran se présente donc comme allongée et parée des plus riches couleurs : c'est ce qu'on appelle le *spectre solaire.*

Si l'on examine ce spectre avec la plus minutieuse attention, on reconnaît que sa lumière n'est pas continue, mais qu'elle est sillonnée par une multitude de raies obscures parallèles aux arêtes du prisme. Ces raies, observées d'abord par Wollaston, ont été étudiées ensuite par Frauenhofer, qui en a compté plus de six cents dans toute la longueur du spectre, depuis le rouge jusqu'au violet.

L'appareil dont se servait Frauenhofer était simple. Il consistait dans l'emploi d'une lunette qui était située derrière le prisme et que l'on braquait successivement sur les diverses couleurs du spectre : on pouvait ainsi en observer tous les détails en les grossissant. Mais comme le phénomène des raies du spectre joue un rôle essentiel dans la nouvelle méthode d'analyse de MM. Bunsen et Kirchoff, ces deux savants ont cru devoir modifier l'appareil de Frauenhofer afin de le rendre plus parfait et de l'adapter avec plus de certitude à sa nouvelle destination.

La source de lumière est disposée devant une fente très-étroite placée au foyer principal d'une lentille convergente. Le faisceau lumineux qui traverse cette lentille donne en sortant des rayons parallèles à l'axe, lesquels tombent sur un prisme très-pur placé dans la position de la déviation minimum, et forment un spectre qui est reçu sur une seconde lentille convergente. Celle-ci fournit à son foyer une image très-petite et très-brillante du spectre : on l'examine à l'aide d'une loupe au devant de laquelle on applique l'œil.

Jusqu'ici la disposition d'appareil est la même que celle de Frauenhofer ; mais voici où est le perfectionnement : Outre les deux tubes qui correspondent, l'un au faisceau de lumière incidente, l'autre au faisceau de lumière réfractée, il existe un troisième tube portant un micromètre fortement éclairé et une

lentille convergente placée à la distance focale principale. Le faisceau divergent qui part du micromètre, et qui devient cylindrique après avoir traversé la lentille, vient frapper celle des faces du prisme par laquelle sort le faisceau réfracté ; il se réfléchit sur cette face et est renvoyé dans l'axe même de la lunette oculaire. En sorte qu'en appliquant l'œil au devant de cette lunette, on voit en réalité deux choses : 1° *Le spectre* avec le détail de toutes ses couleurs ; 2° L'image du *micromètre*, qui divise ce spectre en parties équidistantes et numérotées. Il suffit donc de regarder pour savoir quelle est la place occupée par telle ou telle couleur, par telle ou telle raie du spectre.

Ici, toutefois, doit se placer une observation importante. Lorsqu'on fait usage, comme source lumineuse, ou de l'arc électrique qui jaillit entre les deux cônes de charbon, ou de l'appareil de Drummond, ou d'une manière générale de la lumière fournie par les corps incandescents solides ou liquides, on peut reconnaître que le spectre est *continu* et que le passage d'une teinte à l'autre s'y fait par degrés insensibles. Au contraire, la lumière qui nous vient du soleil, tout en donnant les mêmes couleurs dans le spectre, nous présente un nombre infini de solutions de continuité, marquées par des lignes obscures. Parmi ces lignes, il en est qui résultent de la juxtaposition de plusieurs autres, et qui, étant par cela même plus apparentes, sont désignées par le nom de raies principales, et marquées par les lettres successives de l'alphabet A, B, C, D, etc. Le caractère essentiel de toutes ces raies est de correspondre toujours au même point du spectre, c'est-à-dire aux rayons de la même réfrangibilité.

A quoi tient donc cette discontinuité du spectre dans le cas de la lumière solaire? Elle tient évidemment à ce que certaines couleurs simples manquent dans les rayons envoyés par le soleil ; car si ces couleurs existaient réellement, elles donneraient leur image dans les points occupés par les raies sombres. D'un autre côté, lorsque après avoir formé un spectre continu à l'aide d'une des sources lumineuses précédemment citées, on vient à introduire dans la flamme certaines substances chimiques, telles que du chlorure de sodium ou du sulfate de potasse, on sait que cette introduction a pour effet de faire

apparaître des raies brillantes dont la place et la couleur varient avec la nature de la substance employée. Quelle relation peut-il y avoir entre ces deux ordres de phénomènes? Tel est le problème que MM. Bunsen et Kirchoff se sont posé et qu'ils ont si heureusement résolu.

La lampe de Drummond, comme la lampe à gaz de Bunsen donne un spectre continu, c'est-à-dire un spectre où l'on ne remarque aucune raie ni brillante ni obscure. Mais vient-on à déposer dans la flamme un fil de platine que l'on a préalablement plongé dans une solution de chlorure de sodium, on voit apparaître tout à coup une raie brillante, une bande lumineuse jaune, caractéristique de la présence du sodium. En déterminant avec soin et à l'aide du micromètre, la place occupée par cette bande jaune, on voit qu'elle est toujours la même, et qu'elle correspond précisément à la raie obscure D du spectre solaire. Comme nouvelle preuve d'identité, on reconnaît que cette bande jaune est constituée par deux traits brillants séparés par un intervalle obscur, de même que la raie D est composée de deux lignes sombres séparées par un trait brillant. La bande qui constitue le spectre actuel est donc l'image inverse de la raie D. En remplaçant le chlorure de sodium par tout autre composé à base de soude, on reconnaît que l'effet dans le spectre est exactement le même, d'où la conclusion que la raie brillante D dépend du sodium lui-même, et nullement de l'acide avec lequel il est combiné.

Si, au lieu d'un sel de soude, on interpose dans la flamme un autre sel de métal alcalin, on voit apparaître de nouvelles raies tout aussi caractéristiques que la précédente. Il suffit d'examiner la figure jointe à ce texte pour reconnaître combien sont différents les spectres fournis par chacun d'eux.

Le *lithium*, par exemple, donne deux raies situées, l'une dans le rouge, l'autre dans le jaune tout près de la raie D, sans toutefois se confondre avec elle.

Le *potassium* fait apparaître plusieurs bandes brillantes parmi lesquelles une dans le rouge correspondant à la raie obscure A du spectre solaire, une seconde dans le bleu, marquée par la lettre $\mu$, une troisième dans le violet marquée par la lettre $\beta$.

Au *strontium* correspondent quatre raies rouges, une jaune marquée α et une bleue marquée δ.

Les spectres du barium et du calcium sont plus complexes que les précédents, mais tout aussi constants et tout aussi caractéristiques. La figure montre à quels signes on peut les reconnaître.

En déterminant, à l'aide du micromètre, la position exacte de chacune de ces raies brillantes, on voit qu'elle correspond toujours à une des raies obscures du spectre solaire, en sorte qu'on peut dire qu'elle en est l'image inverse, de même que la raie brillante du sodium était l'image inverse de la raie D.

D'après cela on comprend que la véritable indication à tirer de ces raies tient plutôt à la position qu'elles occupent qu'à leur couleur propre. Ainsi, quand on voit paraître une bande rouge dans un spectre, on ne peut conclure d'une manière nécessaire que le potassium existe dans la flamme, puisque le lithium et même le strontium donnent des bandes rouges semblables. Mais chacune de ces bandes occupe une position déterminée, facilement appréciable par le micromètre, et celle du potassium est la seule qui corresponde à la raie obscure A du spectre solaire.

En tenant compte de cette position des raies, et le micromètre donne toujours un moyen facile de le faire, on peut donc reconnaître quels sont les métaux qui existent dans une dissolution quelconque, puisqu'il suffit de tremper un fil de platine dans cette dissolution, et d'introduire ce fil dans une flamme à spectre continu.

Mais une pareille méthode peut-elle s'appliquer au cas de plusieurs métaux mélangés, et offre-t-elle, d'ailleurs, dans son emploi, toutes les conditions de certitude et de sensibilité désirables?

Pour répondre à la première question, MM. Bunsen et Kirchoff ont fait l'analyse spectrale d'un échantillon de craie venue d'Angleterre, et, en quelques minutes, ils ont pu constater la présence des cinq métaux alcalins et terreux qui s'y trouvaient réellement, et que l'analyse ordinaire n'a pu déceler qu'après des opérations longues et minutieuses. Ces cinq métaux étaient le potassium, le sodium, le lithium, le strontium et le calcium.

Quant à la sensibilité, elle est véritablement extrême, et en tout cas, de beaucoup supérieure à celle de toutes les méthodes analytiques jusqu'ici connues. Il suffit de dire, pour en donner une idée, qu'elle a permis à MM. Bunsen et Kirchoff de reconnaître 1/3,000,000,000 de gramme de chlorure de sodium en dissolution.

Ces avantages si précieux ne sont pas les seuls que l'on puisse espérer de la nouvelle méthode. Quoique la chimie ait fait, dans ces derniers temps, des progrès considérables, on ne peut affirmer qu'elle nous ait fait connaître tous les métaux qui existent en réalité dans la nature. Il peut se faire, en effet, que deux métaux soient tellement voisins par leurs propriétés comme par celles des composés qu'ils forment que leur distinction ne puisse être obtenue par les moyens chimiques ordinaires. En pareil cas, si ces deux métaux sont caractérisés par des raies différentes, la seule observation de ces raies suffira pour les distinguer et trahir par cela même la présence du métal nouveau. C'est précisément ce qui est arrivé à MM. Bunsen et Kirchoff.

En soumettant à l'analyse spectrale la *lépidolithe de Saxe*, ils y ont reconnu la présence d'un métal nouveau si parfaitement semblable au potassium par l'ensemble de ses propriétés chimiques qu'on ne doit pas s'étonner que ces deux métaux aient été jusqu'ici confondus. Après avoir préparé une solution complète de tous les métaux alcalins et terreux contenus dans le minerai; après avoir précipité par les moyens chimiques ordinaires le barium, le strontium, le calcium et même le lithium, ils examinèrent la liqueur alcaline au moyen du spectre. Elle devait renfermer du potassium et du sodium, et en effet ils reconnurent très-distinctement les raies propres à ces deux métaux. Mais en outre ils virent apparaître deux systèmes de raies qu'aucun métal alcalin ne leur avait présentés, savoir : deux bandes rouges très-brillantes, et deux autres violettes un peu moins prononcées. Dans la certitude où ils étaient que ces raies correspondaient à un métal nouveau, ils nommèrent ce métal avant même de l'avoir isolé, et l'appelèrent du nom de *rubidium*, en raison de la propriété optique qu'ils venaient si heureusement de constater.

Mais il fallait isoler ce nouveau métal, et c'est encore le

spectre qui leur a servi de guide dans les traitements très-nombreux et très-délicats qu'il fallut faire subir au mélange. Le chlorure de platine, versé dans la dissolution, y forma un précipité. On essaya la liqueur surnageante; elle ne donnait que les raies du sodium; le rubidium s'était donc précipité avec le potassium. On traita le chloroplatinate des deux métaux par l'eau chaude, et l'on reconnut que la solution ne donnait guère que les raies du potassium. On répéta ce traitement à plusieurs reprises, et l'on arriva à ne plus laisser que du chloroplatinate de rubidium dans le noyau insoluble. Effectivement l'examen spectral n'y révélait plus aucune trace ni de potassium ni de sodium, tandis qu'il donnait les raies caractéristiques du rubidium. On put alors, à l'aide de ce composé, préparer tous les sels du nouveau métal, et c'est ainsi qu'on reconnut la plus parfaite analogie d'isomorphisme et de propriétés entre le potassium et le rubidium. On put constater cependant que le nouveau métal avait un équivalent beaucoup plus élevé = 85, et qu'il se plaçait plus haut sur l'échelle des affinités électropositives.

Ce premier succès ne resta pas isolé. En examinant les eaux mères des salines de *Durkheim*, M. Bunsen fut encore assez heureux pour découvrir un autre métal alcalin. Dans la solution, débarrassée des sels terreux et métalliques, et qui ne devait contenir que les quatre métaux alcalins connus, le potassium, le sodium, le lithium et le rubidium, il retrouva très-distinctement les raies caractéristiques de ces quatre métaux. Mais là encore, il vit apparaître deux raies nouvelles voisines l'une de l'autre, bleues, très-éclatantes et très-fines. Il pensa de même que ces raies correspondaient à un métal nouveau, et il le nomma *cæsium*, pour rappeler le caractère optique de ses deux raies (Voyez le spectre du cæsium dans la figure).

L'isolement de ce nouveau métal ne lui donna pas plus de peine que celui du rubidium, grâce aux indications successives fournies par le spectre. Le précipité formé par le chlorure de platine montra les raies du potassium, du rubidium et du cæsium. Le lavage de ce précipité à l'eau chaude n'y laissa plus que les raies caractéristiques des deux derniers métaux. Puis en transformant les deux sels en carbonates et traitant le mélange

par l'alcool absolu, on vit le partage s'effectuer, la solution alcoolique donnant les raies du rubidium, tandis que celles du cæsium apparaissaient exclusivement dans le carbonate insoluble. Le cæsium, ainsi isolé, présenta deux propriétés importantes : 1° un équivalent beaucoup plus élevé que celui des autres métaux alcalins, égal à 123; 2° une affinité considérable pour l'oxygène qui le place au sommet de l'échelle, et le rend le plus électropositif des métaux connus.

Après avoir ainsi appliqué le spectroscope à la recherche des métaux alcalins et terreux, MM. Bunsen et Kirchoff ont voulu savoir si la même méthode pouvait s'appliquer avec le même succès aux sels métalliques proprement dits. Ici s'est présentée tout d'abord une difficulté très-sérieuse. Les métaux usuels tels que le cuivre, le fer, l'argent sont excessivement peu volatils, et leur vapeur ne se rencontre pas toujours dans une flamme où l'on introduit un fil de platine trempé dans leur dissolution. Il fallait donc recourir à un autre procédé : on a observé qu'en terminant les électrodes d'une forte pile par deux métaux différents, ces deux métaux se portaient l'un vers l'autre, comme on sait que les deux cônes de charbon se portent l'un vers l'autre dans l'expérience si connue de la lumière électrique dans le vide. Il était donc naturel de penser que l'on verrait apparaître les raies caractéristiques de chacun de ces métaux : c'est en effet ce que l'expérience a démontré.

En disposant une pile très-puissante, et creusant l'un des cônes de charbon de manière à pouvoir y placer le métal qu'on veut soumettre à l'observation, on voit apparaître des raies brillantes qui varient d'un métal à l'autre, et qui deviennent caractéristiques pour chacun d'eux. L'*argent* donne une raie verte très-éclatante. Le *cuivre*, le *zinc* donnent de même des raies spéciales et distinctes, et le laiton offre la superposition des bandes brillantes obtenues dans chacun de ces deux cas.

Toutefois, on peut dire que si les raies donnent un moyen sûr et facile de reconnaître l'argent, le cuivre, le zinc, elles ne procurent pas le même avantage dans les autres cas que l'on peut avoir à examiner. Le fer, par exemple, donne à lui seul plus de soixantes raies, et il en est de même de la plupart des

autres métaux ; en sorte qu'ici la méthode perd de sa simplicité et de sa précision. Il est vrai que M. Kirchoff s'occupe de régler le nombre et la situation exacte de toutes ces raies. On ne doit donc pas désespérer, même dans ces cas très-complexes, d'arriver à connaître la nature intime des mélanges ou de leurs alliages.

Indépendamment des services qu'elle est appelée à rendre à l'analyse chimique, la méthode spectrale offre encore un avantage considérable par le moyen qu'elle nous donne d'interpréter la constitution physicochimique du soleil. Bien des théories ont été émises sur cette constitution :

1° On a pensé d'abord que le soleil était un globe incandescent. Si cela était, le spectre que donne sa lumière devrait être *continu*, tandis que l'observation nous le présente comme sillonné d'un nombre infini de raies obscures.

2° On a pensé ensuite qu'il était constitué par un noyau obscur enveloppé d'une flamme. Mais si cela était, on devrait voir dans le spectre qu'il fournit toutes les bandes lumineuses correspondant aux métaux qui existent en vapeur dans son atmosphère. Or l'observation nous montre bien des bandes dans le spectre solaire, mais ces bandes sont obscures au lieu d'être lumineuses. On ne peut donc admettre, dans la constitution du soleil, ni une masse incandescente ni un noyau obscur entouré d'une flamme.

3° Faut-il admettre alors, avec M. Kirchoff, qu'il est constitué par une masse incandescente, enveloppé d'une atmosphère moins chaude, moins lumineuse, contenant une quantité de métaux vaporisés par l'immense température du noyau intérieur ? C'est là, on peut dire, l'hypothèse la plus vraisemblable, car elle a pour elle la logique et l'expérience.

On sait, en effet, que si chaque substance a un pouvoir émissif spécial à l'égard des radiations calorifiques, elle a aussi un pouvoir absorbant qui lui est propre, et qui suit exactement la même loi de progression et de décroissement que le premier. Cette relation si parfaite entre les pouvoirs émissifs et absorbants d'une même substance à l'égard d'une même radiation calorifique est un fait qui a été signalé par Leslie, vérifié par Dulong, et constaté également par MM. de la Provostaye et Desains. Or

M. Kirchoff a étendu cette même loi aux radiations lumineuses, et l'extrême analogie qui existe entre ces deux sortes de radiations indique assez qu'elles doivent être soumises aux mêmes lois.

D'après cela, lorsqu'une flamme contenant du sodium, émet en abondance les radiations lumineuses correspondant à la réfrangibilité D, on peut penser que si cette même flamme est traversée par une autre lumière plus vive contenant des radiations lumineuses de toute réfrangibilité, celles qui correspondent à la réfrangibilité D seront absorbées en plus grande quantité que les autres, en sorte que celles-ci, devenues prédominantes, illumineront l'écran dans toutes les parties qui avoisinent la raie D, et marqueront au contraire cette même raie D d'un sillon d'autant plus obscur que l'absorption aura été plus considérable.

C'est ce qu'on peut reconnaître à l'aide d'une simple expérience. Une flamme d'alcool salé donne un spectre où se remarque la raie brillante du sodium. On fait jaillir au devant de cette lampe la lumière plus éclatante de l'appareil de Drummond ou de la lampe électrique. A l'instant même le spectre est interverti : la raie du sodium subsiste encore ; mais de brillante qu'elle était elle devient tout à coup obscure, et cette obscurité relative ne peut tenir qu'à l'absorption par le sodium des radiations lumineuses venues de la source intense et correspondant à la réfrangibilité D.

Le fait relatif au sodium a été confirmé par de nombreuses expériences relatives à d'autres métaux ; en sorte qu'on peut dire, en résumé, que toute atmosphère lumineuse donnant un spectre sillonné par des raies brillantes, caractéristiques des métaux qu'elles renferme, produit au contraire un spectre interverti dans lequel les raies brillantes deviennent obscures, lorsqu'elle est traversée par une autre lumière venant d'une source plus intense.

Or le spectre solaire nous donne précisément des raies obscures au lieu de raies brillantes. On est donc fondé à croire, avec MM. Bunsen et Kirchoff, qu'il résulte de la lumière très-vive émise par le noyau intérieur, laquelle, avant de nous arriver, traverserait l'atmosphère solaire contenant des vapeurs

métalliques, et dans laquelle se trouveraient absorbées les radiations lumineuses qui leur correspondent.

Les raies obscures prouvent donc l'existence des métaux avec tout autant de certitude que les raies brillantes. Veut on savoir, par exemple, s'il y a du sodium dans l'atmosphère solaire? Il suffit de rechercher si le spectre qu'elle fournit présente la raie D soit à l'état de bande obscure, soit à l'état de bande jaune brillante. L'observation ayant montré l'existence de cette raie, on peut affirmer que le soleil contient du sodium avec tout autant de certitude que MM. Bunsen et Kirchoff ont affirmé la présence du rubidium et du cæsium d'après la seule inspection des raies qui les caractérisent. L'observation a montré de même l'existence du potassium, du calcium, du baryum; mais elle n'a révélé aucune trace ni de lithium, ni de strontium. Pour les autres métaux, on ne peut encore affirmer rien de positif, à cause du grand nombre de raies fournies par chacun d'eux. Mais M. Kirchoff poursuit cette question avec une persévérance digne des plus grands éloges. Déjà il à trouvé que les raies du fer se trouvent dans l'atmosphère solaire, et, chose remarquable, que la largeur et l'éclat des lignes brillantes semblent, autant qu'on en peut juger, proportionnels à la largeur et à l'obscurité des raies interverties. On y trouve également du magnésium, du nickel, peut-être du cobalt, et de petites quantités de cuivre et de zinc. Quant à l'aluminium, au cadmium, à l'étain, au plomb et à l'antimoine, on ne découvre pas leurs caractéristiques, pas plus qu'on ne découvre celles du mercure, de l'argent et de l'or.

En résumé, on doit à MM. Bunsen et Kirchoff d'avoir établi ou démontré les quatre points suivants:

1° Chaque métal, quel que soit l'état de sa combinaison, produit des raies caractéristiques dans le spectre d'une flamme.

2° L'observation de ces raies constitue le moyen le plus sûr, le plus aisé, le plus sensible pour analyser un mélange de composés alcalins.

3° Cette méthode a permis de découvrir et d'isoler deux métaux nouveaux, le *rubidium* et le *cæsium*, qui sont les plus électropositifs parmi les métaux connus, et que la chimie seule n'aurait probablement jamais découverts.

4° Enfin, et cela tient du merveilleux, cette même méthode permet de connaître la véritable constitution du soleil, et de déterminer la nature véritable des métaux qui entrent dans la composition de son atmosphère.

---

## *Sur l'huile de foie de lotte.*

Par M. Guibourt.

Un membre de la Société de pharmacie demandait, à une des dernières séances, ce que signifiait une ordonnance ainsi conçue :

R. *olei hepatis must. fluviatilis grana* IV.

Un de nos confrères répondit que ce devait être de l'*huile de foie de morue*; mais cette opinion me parut manquer d'exactitude, d'abord parce que le nom *mustela* (fouine ou belette) ne saurait être appliqué à un poisson à forme épaisse et ramassée comme la morue, ensuite parce que le surnom *fluviatilis* ne peut convenir à la morue, enfin, parce que la dose *grana* IV s'éloigne trop de la dose et de l'usage habituel de l'huile de foie de morue pour que la prescription ci-dessus puisse concerner ce dernier médicament.

Pour éclaircir le fait, j'ai eu recours aussitôt à la *cynosura materiæ medicæ* de *Paul Hermann*, véritable *boussole* bien propre à nous diriger dans les sentiers obscurs de la vieille pharmacologie, et je trouvai dans le second supplément de Jean Bœcler, imprimé à Strasbourg en 1754, une exacte description du *mustela fluviatilis* qu'il nomme aussi *gobius fluviatilis* et *lotta gallica*. Ce poisson, qui est notre lotte commune, appartient bien à la famille des gadoïdes, comme la morue et le merlan ; mais il est long et étroit, ce qui lui a valu le nom de *mustela*, et il remonte très-loin dans les fleuves, principalement dans ceux d'Europe. Sa chair est très-estimée comme aliment, et voici ce que Bœcher rapporte du foie :

« Le foie passe pour un mets délicieux, il est, en effet, d'une « saveur parfumée et suave. Il est recherché surtout avant Noël « et est rejeté au temps de la ponte. Ce foie suspendu dans un

« vase fermé, à l'exposition d'un soleil doux, se liquéfie en une « huile qui est employée comme ophthalmique. Le procédé de « préparation réussit mieux l'été que l'hiver ; au temps de la « ponte et de la fécondation des œufs, le foie ne se liquéfie pas ; « mais en temps opportun, à l'exception de la cuticule et des « membranes intérieures, il se résout entièrement en cette huile « transparente et d'un jaune obscur, qui est très-pénétrante et « singulièrement spécifique dans l'amaurose (*deficiente visu*), « l'affaiblissement de la vue, l'albugo, le nuage, le voile, la « cataracte et généralement dans toutes les affections de l'œil. « On l'emploie de deux manières : ou bien on en oint extérieu- « rement les paupières en prenant garde que l'huile ne pénètre « dans l'œil ; ou bien, on en introduit quelque peu dans l'œil « même, lorsqu'il est nécessaire d'agir plus fortement.

Sans vouloir répondre que ce remède rende la vue à ceux qui l'ont perdue, il m'a paru utile, puisqu'il vient d'être redemandé, d'en faire connaître la nature et le mode de préparation.

---

## *Analyse des engrais.*

Par M. GIRARDIN, doyen de la Faculté de Lille.

(EXTRAIT.)

M. Girardin, chimiste-vérificateur des engrais pour le département du Nord, a eu souvent l'occasion d'analyser, soit à Rouen, soit à Lille, un grand nombre de substances employées pour la fertilisation du sol, telles que les tourteaux du commerce, les engrais organiques commerciaux, les cendres de tourbe, les cendres noires et rouges de Picardie, les guanos du commerce, etc. Il a publié dans les *Archives de l'agriculture du Nord* les résultats intéressants qu'il a obtenus et que nous regrettons de ne pouvoir pas consigner dans ce journal. Mais nous pensons qu'il peut être très-utile aux pharmaciens de connaître la marche qu'ils devront suivre, lorsqu'ils seront consultés sur la richesse des engrais et particulièrement du guano.

Avant de procéder à l'analyse chimique du guano, il faut le soumettre à un essai mécanique pour déterminer la proportion relative de cailloux siliceux, de concrétions friables et de poudre qu'il contient. Pour cela on crible l'échantillon commun dans une passoire en fer-blanc dont les trous circulaires ont 1/2 millimètre de diamètre. La poussière fine et ténue passe seule à travers ces trous. Ce qui reste sur la passoire est broyé dans un mortier de marbre, puis criblé de nouveau; il ne reste en dernier lieu dans la passoire que les cailloux proprement dits qui n'ont aucune action comme engrais. M. Girardin a trouvé par plusieurs essais mécaniques de ce genre depuis 4,50 jusqu'à 25,20 de cailloux siliceux. Le guano jaune du Chili ne contenait que de la poudre fine et ténue.

Voici comment on procède à l'essai chimique:

*Eau*. On détermine la proportion d'eau contenue dans les guanos en humectant légèrement 10 grammes d'engrais avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique, et les séchant dans une capsule de porcelaine tarée à la température de 100 degrés. On se sert pour cela de la petite étuve des laboratoires. La poudre perd toute son eau sans trace d'ammoniaque. Lorsque après quelques heures la capsule ne diminue plus de poids, le guano a abandonné toute son eau d'interposition, dont on détermine la quantité par la différence qu'on a constatée dans le poids de l'échantillon avant et après sa dessiccation.

*Matières organiques et sels ammoniacaux*. On obtient la quantité brute des matières organiques et des sels ammoniacaux en incinérant doucement dans une capsule de platine, de fer ou de porcelaine 10 grammes de guano. On chauffe la capsule peu à peu jusqu'au rouge au moyen d'une lampe à esprit-de-vin ou d'un bec de gaz, jusqu'à ce qu'il ne reste plus de particules charbonneuses dans les cendres. On laisse refroidir et l'on pèse. La perte, soustraite de l'eau contenue dans l'échantillon, donne la proportion des matières détruites ou volatisées par la chaleur.

*Sels solubles et insolubles*. — Les cendres, dont le poids est connu, sont lessivées avec de l'eau bouillante sur un filtre pour avoir le poids des sels solubles et celui des sels insolubles.

*Résidu insoluble*. — On fait bouillir le résidu insoluble avec

de l'acide chlorhydrique, on filtre la liqueur que l'on recueille dans un grand vase à précipité; on y ajoute une dissolution de chlorure de calcium, pour que la chaux soit en excès par rapport à l'acide phosphorique ; on étend de beaucoup d'eau et l'on sature avec un excès d'ammoniaque. Tout l'acide phosphorique se précipite à l'état de phosphate basique de chaux, identique à celui des os.

Si l'on veut doser en même temps les phosphates solubles et les phosphates insolubles, on traite les cendres non lessivées par l'acide chlorhydrique bouillant, et l'on opère ensuite comme on l'a dit précédemment.

M. Girardin fait observer que lorsque les guanos contiennent du phosphate d'alumine, ainsi que l'a reconnu M. Malaguti pour ceux de la Patagonie, on doit faire bouillir les cendres avec un excès de potasse caustique, on filtre, on sursature la liqueur avec de l'acide chlorhydrique, on y ajoute du chlorure de calcium, on étend d'eau, et l'on verse enfin un grand excès d'ammoniaque. On est certain de cette manière de précipiter tout l'acide phosphorique du guano à l'état de phosphate basique de chaux. Ce précipité doit être bien lavé sur un filtre, puis calciné au rouge dans un petit creuset de porcelaine taré.

Les parties des cendres qui ont résisté à l'action successive de l'eau bouillante et de l'acide chlorhydrique représentent le sable et les cailloux siliceux.

*Potasse.* — Pour déterminer la potasse, on épuise un poids connu de guano par l'eau bouillante, on filtre, on neutralise la liqueur par l'acide chlorhydrique; on ajoute de l'alcool, on concentre jusqu'aux deux tiers; on filtre pour séparer le sulfate de chaux, et l'on précipite la potasse au moyen du chlorure de platine. Le précipité, lavé à l'alcool, desséché à 100° et pesé, est formé de chlorure double de platine et de potassium. Il suffit de multiplier le poids de ce précipité par 0,1923 pour connaître la proportion de potasse contenue dans le guano.

*Azote.* — On dose tout l'azote des sels ammoniacaux et des matières organiques par la combustion d'un gramme de poudre avec la chaux sodée suivant la méthode de MM. Will et Warrentrapp modifiée par M. Péligot. Cependant, pour ce genre d'essais on peut employer avec avantage l'appareil très-simple

proposé par M. Bobierre, et qu'il a appelé *ammonimètre*. Cet appareil permet d'éviter l'emploi des grilles à tubes, du charbon, des pinces, des bouchons et des appareils à boules de Liebig.

Pour faire l'analyse des engrais du commerce par ce procédé, on pèse de 2 à 3 décigrammes de matière, on pulvérise finement la chaux sodée, et l'on coude un tube de verre vert de $0^m,01$ de diamètre, en l'étranglant un peu à l'endroit de la courbure. La longue branche de ce tube a 22 centimètres de longueur et la plus courte 7 centimètres. Après avoir nettoyé et séché l'intérieur du tube, on fait passer dans la partie étranglée un tampon d'amiante destiné à arrêter les substances solides, puis on y introduit de la chaux sodée en poudre grossière dans une longueur de 3 centimètres, et le mélange de matière azotée et de chaux sodée de manière à former une colonne de 8 à 10 centimètres. On ajoute enfin de la chaux sodée contenant quelques cristaux d'acide oxalique. Cela étant fait, on étire et l'on ferme la longue branche du tube, puis on l'enveloppe d'une feuille de cuivre gratté, afin qu'il ne se déforme pas.

La décomposition peut être opérée en quinze minutes environ au moyen d'une lampe cylindrique à alcool à quatre mèches, munie de deux tiges verticales destinées à soutenir le tube à combustion, dont la petite branche plonge dans un flacon contenant la liqueur titrée d'acide sulfurique de M. Péligot. On chauffe d'abord la partie antérieure du tube, et l'on élève successivement jusqu'au rouge ce tube dans toute sa longueur.

Lorsque la combustion est terminée, on évite l'absorption en brisant l'extrémité effilée de l'appareil; on laisse refroidir, on lave la courte branche dans l'eau distillée et l'on sature la liqueur acide, comme dans la méthode de M. Péligot, avec une solution de potasse ou de saccharate de chaux.

Pour distinguer la quantité d'azote provenant des sels ammoniacaux, on peut suivre la méthode très-simple de M. Melsens. On prend 1 gramme de matière pour les guanos riches en ammoniaque, 5 et même 10 grammes pour les guanos pauvres; on enveloppe la poudre dans un papier brouillard et on l'introduit rapidement dans une fiole en partie remplie d'une solution

concentrée de chlorure de chaux. Le gaz azote provenant de la réaction, qui s'effectue à la température ordinaire, est reçu, à l'aide d'un tube recourbé, dans un autre tube gradué en centimètres et en dixièmes de centimètre cube. Son volume, mesuré après une heure de contact, donne celui de l'azote contenu dans les sels ammoniacaux. 1000 centimètres cubes de gaz azote sec, à la température et à la pression normales, pèsent $1^{gr},256$ et représentent $1^{gr},521$ de gaz ammoniac.

Les guanos terreux, qui sont riches en phosphates, contiennent, d'après la remarque de M. Boussingault, des nitrates. Pour en constater la présence, on met le guano en digestion à froid, pendant vingt-quatre heures, dans de l'alcool à 33°. La liqueur alcoolique évaporée au bain-marie fournit un résidu jaune que l'on reprend par un peu d'eau. Il est ensuite facile de reconnaître les nitrates dans la solution soit par le cuivre et l'acide sulfurique, soit par le sulfate d'indigo.

On voit par ce qui précède que l'essai commercial des guanos n'offre pas de difficultés sérieuses, et que partout les pharmaciens pourront l'exécuter.

P.

---

## *Sur la fermentation tartrique du vin. — Recherche de l'acide tartrique libre dans les vins,*

Par M. Glénard (1).

(Extrait.)

Des divers éléments qui constituent le vin, le plus caractéristique, celui qu'on regarde comme le plus constant, c'est le bitartrate de potasse. C'est à ce point que tout vin dans lequel manquerait ce sel essentiel ne serait certainement pas considéré par les chimistes comme un produit naturel. Cette opinion est-elle absolument vraie? Le tartre existe-t-il toujours et nécessairement dans le vin? Il est des circonstances naturelles où

---

(1) Annales de la Société d'Agriculture de Lyon.

ce sel peut faire défaut ; M. Glénard a eu occasion de constater plusieurs fois ce fait important.

Chargé par le tribunal de Villefranche d'examiner divers échantillons de vin, il avait à reconnaître si ces vins, qui étaient altérés, avaient été sophistiqués. Ces vins étaient troubles, d'une couleur un peu brune, analogue à celle des vins vieux, et d'une odeur franchement vineuse et de bonne nature. Leur saveur rappelait le goût de fût ; elle était un peu amère. Ces vins étaient altérés par suite de phénomènes tout spontanés.

M. Glénard procéda à l'analyse de ces vins, et un fait le frappa tout d'abord : c'est qu'ils ne contenaient pas de tartre. Il pensa au premier moment qu'ils étaient réellement falsifiés ; mais en continuant ses recherches il arriva à une conclusion bien différente. Il avait en sa possession deux échantillons de vin de la même localité que celui qui faisait l'objet de l'expertise, et qui avaient été recueillis par l'un de ses coexperts dans des conditions qui les mettaient à l'abri de tout soupçon. L'un de ces deux échantillons avait subi un commencement d'altération ; l'autre était tourné à l'amer. Il a pu constater dans le premier échantillon la présence de cristaux de bitartrate de potasse, tandis que l'autre n'en contenait pas une trace. D'un autre côté, 100 grammes de vin évaporés ont été réduits en cendre dans une capsule de platine. Les deux échantillons ont fourni la même quantité de matières fixes, et la proportion de potasse a été la même dans les deux cas. M. Glénard en a tiré naturellement la conséquence que le bitartrate de potasse, ou plutôt l'acide tartrique, avait disparu spontanément par voie de transformation. Il a trouvé, en effet, que ces vins contenaient une proportion d'acide sensiblement semblable. Il faut donc supposer qu'un autre acide a remplacé l'acide tartrique. On sait du reste, depuis longtemps, que les tartrates, placés dans des conditions convenables, sont susceptibles de fermenter et de donner naissance à de nouveaux acides, tels que l'acide propionique et l'acide acétique (1). Il semble résulter des expériences

(1) Ce fait a été signalé, en 1846, par notre collaborateur M. Nicklès dans un mémoire intitulé : *fermentation du tartre brut.*

de M. Glénard que, dans le fait qu'il a publié, il s'était formé de l'acide acétique.

M. Glénard a recueilli depuis de nouveaux faits; il a eu à examiner un grand nombre d'échantillons de vins qui avaient éprouvé une altération spontanée, qui présentaient les caractères physiques indiqués précédemment, et qui ne contenaient pas de bitartrate de potasse; ils avaient donc éprouvé la fermentation tartrique.

Les faits observés par M. Glénard sont très-importants au point de vue de l'œnologie et de la médecine légale.

M. Glénard a exposé, dans un autre travail, quelques essais sur la recherche de l'acide tartrique libre dans les vins. On constate en général la présence de l'acide tartrique libre dans les vins, en mêlant un volume de vin suspect avec deux volumes d'une solution de chlorure de potassium saturée à 15°, et en agitant vivement. Au bout de quelques minutes, si le vin contient de l'acide tartrique, il se forme un dépôt cristallin qui possède tous les caractères du bitartrate de potasse; dans le cas contraire, le vin reste limpide.

Ce procédé est rapide et facile, mais il n'est pas sûr. Par ce moyen, en effet, on ne trouve pas toujours l'acide tartrique dans le vin quand il y est, mais on risque d'en trouver quelquefois même quand il n'y est pas. Ce réactif est donc infidèle et fournit dans certaines circonstances des indications trompeuses. En effet, si l'on mêle deux volumes de solution de chlorure de potassium avec un volume d'une solution de bitartrate de potasse dans l'eau alcoolisée, on remarque, au bout de quelques minutes, qu'il se forme un dépôt cristallin de crème de tartre. Évidemment ce dépôt ne provient pas de l'acide tartrique libre, puisqu'on n'en a pas mis dans la liqueur. M. Glénard pense qu'en ajoutant du chlorure de potassium à la solution alcoolisée de bitartrate de potasse, la liqueur ne peut plus tenir en dissolution la quantité de sel primitivement dissoute, et dès lors une partie de celui-ci doit se séparer.

Quoi qu'il en soit, il résulte évidemment de cette expérience que la formation d'un précipité cristallin n'est pas une preuve de la présence de l'acide tartrique libre dans le vin. C'est donc un procédé qu'il faut abandonner.

M. Glénard propose le procédé suivant : on fait évaporer dans une capsule, jusqu'à siccité, un ou deux décilitres de vin, et l'on traite le résidu par de l'alcool à 95° jusqu'à épuisement. L'alcool dissout l'acide tartrique, le sucre, la matière colorante, etc.; le bitartrate de potasse, au contraire, reste dans le dépôt insoluble. On évapore ensuite jusqu'à siccité la solution alcoolique, on reprend le résidu par l'eau, on filtre, on concentre la liqueur, et, à l'aide du chlorure de potassium, on reconnaît si la solution aqueuse contient de l'acide tartrique. M. Glénard préfère cependant l'acétate de potasse.

P.

---

*Sur quelques effets de séparation chimique obtenus au moyen de l'attraction capillaire du papier.*

Par M. Schœnbein.

M. Schœnbein emploie pour ses recherches des feuilles de papier blanc non collé qu'il suspend à angle droit au-dessus de la face supérieure du liquide. Elles plongent de 2 à 3 millimètres, et il les maintient dans cette position jusqu'à ce que l'attraction capillaire ait fait monter le liquide à une hauteur de 3 centimètres. Il a fait successivement des expériences sur des alcalis, des acides, des sels et des matières colorantes.

*Séparation des dissolutions alcalines.* — Lorsqu'on plonge dans une dissolution de potasse à 1/100° un papier coloré avec la teinture de curcuma, on observe que les deux premiers centimètres deviennent brun rouge, tandis que le dernier conserve la teinte jaune, quoique le liquide l'ait humecté. On peut obtenir un résultat analogue avec du papier de tournesol préalablement rougi; la partie inférieure seule passe au bleu, et le dernier centimètre garde sa teinte rouge.

Ces réactifs sont tellement sensibles, qu'on peut affirmer qu'aucune trace de potasse ne parvient aux endroits où la couleur n'est pas altérée. On est donc obligé de reconnaître que la partie supérieure du papier est imbibée d'eau pure, et que le liquide a été entièrement débarrassé de la potasse.

La soude et la lithine produisent à peu près les mêmes effets.

Avec une dissolution saturée de baryte, les deux derniers centimètres conservent leur teinte jaune. Une dissolution saturée de strontiane ou de chaux ne modifie que les trois ou quatre premiers millimètres du papier qu'on y plonge.

*Séparation des solutions acides.* — D'après les expériences de M. Schœnbein, les dix-huit premiers millimètres d'une feuille de papier teinte par le tournesol qu'on plonge dans une dissolution d'acide sulfurique à 1 p. 100, passent au rouge; les douze millimètres suivants sont humectés, mais restent bleus.

L'acide nitrique produit les mêmes effets, tandis qu'une dissolution d'acide phosphorique à 1/100e colore le papier aussi haut que le liquide est absorbé; l'acide et l'eau ne sont donc pas séparés. Les acides chlorhydrique, oxalique, nitrique et tartrique se comportent à peu près comme l'acide sulfurique.

Si l'on plonge une feuille de papier imprégnée d'acide gallique à 1 p. 100 dans une dissolution de sel de fer au maximum, les neuf premiers millimètres se colorent en bleu noir, les vingt et un autres n'éprouvent aucune modification. Les mêmes phénomènes ont lieu avec les dissolutions d'acide gallique et d'acide pyrogallique.

*Séparation des dissolutions salines.* — Si l'on introduit un papier mouillé d'une dissolution d'un sel d'oxyde de fer à 1 p. 100 dans une solution d'acide gallique ou de ferrocyanure de potassium, la moitié inférieure se colore en bleu ou en bleu noir, et la partie supérieure reste tout à fait incolore.

Si l'on met un papier mouillé d'une dissolution d'azotate de plomb à 1 p. 100 dans une atmosphère d'hydrogène sulfuré, les trois cinquièmes inférieurs se colorent en brun, et les deux antres autres cinquièmes restent incolores. On obtient des résultats analogues avec les sels d'argent, de cuivre et de cadmium.

Une bande de papier humectée avec une dissolution alcaline d'iodure de potassium (1 p. 100 de potasse et 2 p. 100 d'iodure de potassium) ne passe pas au brun quand on la met en contact avec l'air ozonisé; mais si on laisse pendre une bande de papier de manière que l'action capillaire élève le liquide à 3 centimètres, et qu'on porte le papier humide dans un milieu ozo-

nité, on verra que la moitié inférieure reste incolore, et que la moitié supérieure passe immédiatement au brun. Il faut en excepter une bande étroite située à la partie supérieure qui reste parfaitement incolore. Cette expérience prouve que la potasse, l'iodure de potassium et l'eau imbibent le papier avec des vitesses différentes. L'eau marche avant les deux autres, l'iodure de potassium la suit, et la potasse vient ensuite.

*Séparation des matières colorantes solubles.* — Si on laisse pendre une bande de papier sur une dissolution d'indigo assez intense pour que le bout qu'on y trempe prenne une coloration bleue très-prononcée, on voit que la moitié inférieure du papier humecté est seule colorée ; la moitié supérieure reste incolore ; la partie incolore n'est pas imbibée d'une manière uniforme. En effet, on reconnaît, au moyen d'un pinceau humecté de teinture de tournesol, que les deux premiers cinquièmes restent seuls dans l'état naturel, pendant que les trois premiers virent au rouge. (*Presse scientifique des deux mondes.*)

P.

---

## Sociétés savantes.

### ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Des principes minéraux que l'eau enlève aux substances végétales par macération, infusion ou décoction.*

Par M. A. Terreil.

Si l'on verse un léger excès d'ammoniaque dans une infusion de fleurs de mauve bien filtrée, ou dans une décoction de racines de chiendent, on trouve, vingt-quatre heures après, le verre dans lequel on a fait l'expérience recouvert de phosphate ammoniaco-magnésien ; après ce premier dépôt, tout l'acide phosphorique n'est pas précipité, et si l'on ajoute à la liqueur filtrée du sulfate de magnésie saturé de sel ammoniac, il se précipite à l'instant un nouveau dépôt de phosphate ammoniaco-magnésien qui augmente encore avec le temps.

Toutes les dissolutions de plantes médicinales ne précipitent pas du phosphate ammoniaco-magnésien lorsqu'on les traite par l'ammoniaque, mais elles donnent toutes un précipité de ce phosphate lorsqu'on y verse du sulfate de magnésie saturé de sel ammoniac. Le phosphate ammoniaco-magnésien qu'on obtient de ces liqueurs contient toujours une certaine quantité d'oxyde de fer, précipité peut-être à l'état de phosphate.

Toutes ces dissolutions végétales contiennent de la chaux, mais l'ammoniaque ne la précipite point à l'état de phosphate; cependant la liqueur provenant de la macération de la farine ou du pain, dans l'eau à 40°, produit avec l'ammoniaque un précipité de phosphate de chaux.

La tisane de feuilles de ronces présente ce fait singulier, que par l'ammoniaque elle donne un abondant précipité jaune rouille, brunissant fortement à l'air, qui renferme de la chaux combinée à un acide organique brun, sans trace d'acide phosphorique, tandis que la liqueur ammoniacale séparée de ce précipité donne une grande quantité de phosphate ammoniaco-magnésien quand on y verse du sulfate de magnésie saturé de sel ammoniac.

Parmi les tisanes les plus employées que j'ai examinées, celles des fleurs de mauve, du chiendent, du bouillon-blanc et de la camomille romaine fournissent du phosphate ammoniaco-magnésien dans l'espace de douze heures, lorsqu'on les traite par l'ammoniaque, et un précipité du même phosphate lorsqu'on ajoute à la liqueur filtrée un sel de magnésie ne précipitant plus par l'ammoniaque.

Les infusions et décoctions de tilleul, de rue, de capillaire, de ronces, de rhubarbe et de thé ne produisent un précipité de phosphate ammoniaco-magnésien qu'autant qu'on ajoute à la liqueur du sulfate de magnésie saturé de sel ammoniac.

La proportion d'acide phosphorique contenue dans les plantes médicinales est souvent considérable : ainsi les fleurs de mauve, telles qu'on les trouve dans les pharmacies, ont fourni à l'analyse 1,20 pour 100 de leur poids d'acide phosphorique, les cendres totales laissées par la plante après calcination étant en moyenne de 12 à 13 pour 100. Le chiendent a fourni

à l'analyse 0,82 d'acide phosphorique, les cendres totales laissées par cette racine n'étant en moyenne que de 4,50 pour 100.

Les nombres qui suivent, résultant de l'analyse faite sur des fleurs de mauve dans leur état normal et sur les mêmes fleurs après la décoction, donneront une idée des quantités de substances minérales que l'eau peut enlever aux végétaux.

| | Fleurs de mauve avant la décoction, et desséchées à 100°. | Fleurs de mauve après la décoction, et desséchées à 100°. |
|---|---|---|
| Cendres. . . . . . . . . | 12,93 | 9,33 |
| Acide phosphorique. . . | 1,20 | 0,51 |

Ainsi par la décoction les fleurs de mauve ont abandonné à l'eau 3,60 pour 100 de leur poids de matières minérales, c'est-à dire un peu plus du quart de la totalité de leurs cendres et presque la moitié de leur acide phosphorique. Par une décoction prolongée les fleurs de mauve perdent 50 pour 100 de leur poids.

La farine de froment et le pain mis en contact pendant un quart d'heure environ avec de l'eau distillée à la température ordinaire, ou mieux à 35 ou 40°, fournissent, après filtration, des liqueurs incolores qui, additionnées d'ammoniaque, précipitent lentement du phosphate de chaux ; après qu'on a séparé ce précipité, si l'on verse dans la liqueur filtrée du sulfate de magnésie saturé de sel ammoniac, on obtient presque à l'instant un précipité de phosphate ammoniaco-magnésien. La liqueur obtenue avec la farine avait une réaction acide, elle jaunissait par l'action de l'ammoniaque ; la liqueur obtenue avec le pain était alcaline.

Il résulte des faits que je viens d'exposer, que le phosphate de chaux et le phosphate de magnésie existent dans les plantes dans un état particulier, qu'ils y sont solubles dans l'eau à la faveur des matières organiques et peuvent alors être entraînés facilement dans la circulation du végétal, et se fixer dans les parties où ils sont nécessaires à son développement.

Enfin, en s'appuyant sur cette solubilité, on peut admettre :

1° Que les macérations, infusions et décoctions de plantes médicinales qu'on appelle *tisanes* doivent peut-être une partie

de leur action sur l'économie à l'acide phosphorique et aux acides qu'elles renferment;

2° Que le phosphate de chaux des os ainsi que le phosphate de magnésie contenu dans l'urine des animaux ne proviennent que des phosphates que les végétaux apportent à l'état soluble et qui peuvent circuler dans l'économie au moyen des liquides absorbés par les organes de la nutrition;

3° Que l'absorption des phosphates insolubles par les plantes ne se fait qu'à la faveur des matières organiques contenues dans le sol et qui donnent de la solubilité aux principes minéraux insolubles, que ces matières organiques soient acides, neutres ou alcalines.

Je terminerai ce mémoire en rappelant que dans un travail lu à l'Académie le 26 août 1811, et ayant pour titre : « Examen chimique des feuilles de pastel, et principe extractif qu'elles contiennent, » M. Chevreul cite, entre autres faits, qu'il a obtenu du jus des feuilles de pastel une matière insoluble dans l'alcool, mais qui, dissoute dans l'eau, lui a fourni un liquide brun à réaction acide, précipitant du phosphate ammoniaco-magnésien par l'ammoniaque, et renfermant encore, après ce premier précipité, de l'acide phosphorique, de la chaux et de l'oxyde de fer en même temps qu'une matière azotée et un principe colorant jaune.

---

## *Sur la préparation économique de l'oxygène.*

Par M. S. de Luca.

Sans vouloir réclamer aucun droit de priorité sur le procédé communiqué à l'Académie par MM. H. Sainte-Claire Deville et Debray pour la préparation de l'oxygène, je crois utile de faire connaître que dans mon laboratoire de Pise j'ai souvent préparé ce même gaz, en faisant arriver dans un tube de porcelaine chauffé au rouge la vapeur d'acide sulfurique.

Cet acide est contenu dans une petite cornue tubulée, remplie aux trois quarts de pierre ponce et d'acide sulfurique concentré. La tubulure de la cornue est bouchée par un tampon d'amiante; le col est engagé dans le tube de porcelaine à l'aide

aussi de l'amiante ou d'un lut formé d'un mélange d'amiante et d'argile. On peut faire usage, dans cette préparation, d'une simple cornue sans tubulure; mais ordinairement il est préférable d'employer une cornue tubulée qui donne l'avantage de faire plusieurs opérations de suite sans démonter l'appareil : en effet, il suffit d'ôter le tampon d'amiante pour introduire une nouvelle proportion d'acide sulfurique, précédemment chauffé, et continuer ainsi une seconde opération, et ainsi de suite. J'entoure la cornue d'une toile métallique et je remplis le tube en porcelaine de pierre ponce : le dégagement du gaz est régulier, de manière que dans une opération 55 grammes d'acide sulfurique concentré m'ont fourni environ 6 litres d'oxygène.

Pour préparer de petites quantités d'oxygène, je me sers d'un petit tube de verre vert fermé par un bout et contenant de la ponce imprégnée d'acide sulfurique. Ce tube, entouré d'une toile métallique, est engagé dans le tube de porcelaine qui, dans ce cas, doit être maintenu incliné en soulevant le fourneau du côté par où se dégage le mélange gazeux d'oxygène et d'acide sulfureux.

Dans les opérations limitées de laboratoire, il n'est pas nécessaire de faire usage d'appareils en platine pour la préparation de l'oxygène au moyen de l'acide sulfurique; mais au contraire, pour les besoins de l'industrie et des arts et pour le succès d'une opération en grand, il est indispensable d'employer des appareils capables de résister au feu sous l'influence d'un liquide tel que l'acide sulfurique.

En résumé, l'appareil que je viens de décrire pour préparer l'oxygène est, dans toute sa simplicité, le même que nous employons dans les laboratoires pour décomposer la vapeur d'eau au moyen du fer, avec cette seule différence que l'eau est remplacée par l'acide sulfurique et le fer par la pierre ponce, qui n'a pas d'autre but que celui de diviser la vapeur acide en la chauffant uniformément. Je suis convaincu que ce procédé, par son économie et par sa simplicité, sera le seul employé dans les laboratoires et dans l'industrie pour la préparation de l'oxygène, d'autant plus qu'il sert en même temps à préparer les sulfites et les bisulfites.

# Extrait du Procès-verbal

## *De la séance de la Société de pharmacie de Paris, du* 14 *mai* 1862.

**Présidence de M. Poggiale.**

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport sur les huiles, emplâtres, etc. Première partie : M. Vuaflart, rapporteur.

Les considérations préliminaires du rapport ne suscitent aucune observation. La Société passe à l'examen des paragraphes.

*Huile d'amandes douces.* Adopté sans changements.

*Huile de ricin.* M. Bussy croit utile d'indiquer le motif qui fait rejeter le test de l'amande ; l'opinion qui lui paraît admise d'une manière générale, c'est que l'enveloppe ne renferme pas le principe résineux, ou supposé tel, auquel l'huile doit son action purgative.

M. le rapporteur dit que c'est en vue de ne pas colorer l'huile et surtout pour rendre son extraction plus facile.

M. Mialhe rappelle qu'il a démontré que l'amande seule possède l'action purgative ; le test est inerte. Quant à la méthode de préparation, il pense qu'il suffit d'essuyer les ricins, de séparer les semences avariées et de soumettre le tourteau à la presse entre des plaques chauffées.

M. Dubail dit que la maison Fournier, de Nîmes, exploite en grand la fabrication de l'huile de ricin, et que le mondage du test, le triage de la semence après cette première opération et l'extraction de l'huile à froid constituent un procédé qui leur donne de bons produits.

M. Paul Blondeau fait ressortir les avantages du mondage, qui n'a pas seulement pour but de séparer une matière inutile, mais qui permet, après avoir vanné les semences décortiquées, de pouvoir isoler celles qui sont avariées, seule cause de la coloration de l'huile attribuée à tort au test,

M. Blondeau rappelle l'appareil inventé par M. Gobley et destiné au mondage du ricin.

La Société adopte le procédé indiqué par la commission.

*Huile de croton tiglium.* Selon M. Schauffèle, il vaudrait mieux n'adopter qu'un seul procédé, celui de l'éther qui, à son avis, est préférable.

M. Dubail exprime la même opinion, et il ajoute que la préparation de l'huile de croton au moyen de la presse occasionne aux manipulateurs des accidents, par suite de l'action vésicante, soit du principe volatil, soit du contact de l'huile, contact impossible à éviter. M. Dubail fait connaître que MM. Thiboumery et Dubost ont toujours préparé, pour sa maison, des quantités importantes d'huile d croton par le procédé de l'éther qui leur a donné de bons résultats. M. Baudrimont critique l'emploi des plaques chauffées, indiqué pour l'opération sur de grandes quantités, la chaleur ayant pour effet de volatiliser, au moins en partie, le principe volatil que renferme la semence et auquel elle doit ses propriétés vésicantes : l'emploi de l'éther vaut mieux, à son avis

M. Paul Blondeau dit qu'il prépare cette huile par expression ; il reconnaît qu'il y a inconvénient à chauffer les plaques ; il ne croit pas que l'éther exempte absolument des accidents signalés qui ne se produisent, en partie, qu'avant l'expression, pendant le mondage des semences et la réduction en pâte, manipulation indispensable quel que soit le procédé employé. L'extraction de cette huile par expression à froid lui paraît être avantageuse, en ce sens qu'elle simplifie l'operation en évitant l'emploi de l'éther, liquide dangereux à manier.

M. le rapporteur répond que la commission a proposé deux procédés, laissant à la Société le soin de décider ; elle s'est rattachée plus particulièrement à l'emploi de l'éther, parce que le pharmacien ne prépare ordinairement cette huile qu'en petite quantité, et aussi en raison de la beauté et de la qualité du produit obtenu par cette méthode.

M. Hottot dit que cette dernière considération résume la valeur du procédé recommandé par la commission.

M. Latour croit utile d'insister d'une manière générale sur le choix des semences, parce que la vétusté occasionne une

altération singulière dans les graines oléagineuses : les huiles obtenues des semences anciennes donnent au bout d'un temps très-court un dépôt considérable en se solidifiant presque entièrement. M. Dubail ajoute que la chaleur paraît également exercer sur les huiles, au moins sur quelques-unes, une modification analogue et digne d'être signalée : ainsi de l'huile de ricin trouble, ayant été chauffée pour faciliter sa filtration, a donné un dépôt considérable qui lui a semblé être de la margarine. Il importait donc, autant que faire se peut, d'éviter pour ces produits l'action de la chaleur. La Société adopte pour l'extraction de l'huile de croton tiglium le procédé par l'éther.

*Huile d'épurge. Euphorbia latyris.* M. le rapporteur dit que la commission a cru devoir mentionner le procédé d'extraction par le sulfure de carbone, qui donnerait de bons résultats, si ce dissolvant ne communiquait pas son odeur repoussante aux produits. La commission pense donc que d'une manière générale l'éther doit être préféré; c'est à la suite d'expériences comparatives qu'elle a établi son opinion.

M. le président fait observer qu'on obtient aujourd'hui le sulfure de carbone beaucoup plus pur et d'une odeur moins désagréable; mais il est vrai qu'on a aussi remarqué qu'il reprenait par un emploi répété l'odeur qui en limitera toujours l'usage.

M. Latour a observé que le sulfure de carbone impur subissait une sorte de rectification en le distillant avec des matières huileuses; il se dépouille d'une petite quantité de soufre que l'huile laisse souvent cristalliser. M. Guibourt rappelle qu'il a fait mention dans sa *Pharmacopée* d'un procédé de purification de l'éther en le distillant en présence de l'huile d'olive. Relativement à l'huile d'épurge, il a conseillé l'expression.

La Société exclut l'emploi du sulfure de carbone et adopte, pour la préparation de l'huile d'épurge, le procédé par l'éther.

*Huile d'œufs.* M. Baudrimont est d'avis de maintenir les deux procédés indiqués par la commission; il pense utile de poser en principe l'adoption de plusieurs procédés toutes les fois qu'il y aurait utilité à le faire et avantage pour le pharmacien à employer l'un d'eux; il propose d'opérer la dessiccation des œufs dans une capsule de porcelaine qui est dans les mains de

tous et peut suppléer la capsule en argent. M. Mialhe se prononce pour le procédé par l'éther sans dessiccation préalable des œufs. M. Paul Blondeau objecte que l'éther présente l'inconvénient, d'après les observations de quelques médecins, de communiquer à l'huile d'œufs une odeur particulière et une propriété irritante. M. le rapporteur dit que la commission pense que l'emploi de l'éther bien rectifié ne communique ni odeur ni propriété irritante à l'huile d'œufs; ce procédé lui paraît aussi plus avantageux, car l'emploi très-restreint de ce médicament exige que sa préparation soit souvent renouvelée et force à agir sur de petites quantités de matière.

La Société adopte un procédé unique, celui par l'éther.

*Beurre de cacao. Beurre de muscades. Huile de baies de laurier.* M. Schaeuffèle rappelle le procédé Nachet, qui consistait à faire bouillir dans l'eau le cacao mondé et réduit en pâte, et à recueillir la matière grasse surnageante; le procédé d'extraction sur le sulfure de carbone lui paraît désavantageux. M. Baudrimont fait observer qu'il y a toujours de graves inconvénients à soumettre les corps gras à la chaleur de l'eau bouillante; leur oxydation se fait très-rapidement. M. Hottot père dit que le procédé de Nachet, employé, puis abandonné par Charlard, ne saurait être recommandé; celui du Codex actuel, maintenu par la commission, donne un bon produit. M. Dubail ne croit pas nécessaire d'élever la température des plaques et de la pâte, avant l'expression, à la chaleur de l'eau bouillante, le point de fusion du beurre de cacao étant très-bas (23°). M. Vuaflart fait observer que la commission n'a pas changé le procédé; qu'elle a indiqué celui de M. Lepage, de Gisors, pensant qu'il pourrait être approprié à l'extraction de l'huile de laurier seulement, en recommandant toutefois l'emploi d'un sulfure de carbone purifié d'après la méthode énoncée au rapport.

La Société adopte le paragraphe relatif au beurre de cacao, de muscades et d'huile de baies de laurier, avec la réserve concernant l'emploi du sulfure de carbone.

*Huile de foie de morue.* M. Baudrimont demande que le rapport fasse mention de l'huile de foie de squale, aussi bien que de l'huile de foie de raie. Ayant eu l'occasion de faire l'analyse de cette huile, qui est assez abondante, il a reconnu qu'elle

renfermait une proportion d'iode plus élevée que l'huile de foie de raie.

M. Paul Blondeau pense qu'il serait utile d'indiquer le procédé de préparation de l'huile de foie de morue blanche suivi en Angleterre, et qui consiste à laver les foies après les avoir coupés en morceaux, à faire bouillir dans l'eau et à recueillir l'huile qui surnage.

M. Schaeuffèle considère l'huile de foie de morue comme l'un des produits que le pharmacien ne peut pas préparer et assimilable aux corps gras, tels que l'huile d'olive, par exemple, et devant figurer dès lors dans la nomenclature qui formera le premier chapitre du Codex. M. Dubail objecte que ce médicament est sorti du domaine de la pharmacie et soumis dans le commerce, qui s'en est emparé, à de nombreuses falsifications. Indiquer le procédé de préparation des différentes huiles de ce genre, ce serait peut-être faire cesser des abus et un état de choses si préjudiciable à la santé publique et à l'intérêt professionnel.

M. le rapporteur dit partager l'opinion de M. Schaeuffèle. M. Dubail propose de consulter la Société. M. le président met aux voix la proposition de M. Dubail; elle est appuyée. En conséquence, le paragraphe est réservé et la commission invitée à proposer une rédaction sur les divers procédés de préparation des huiles de foie de poisson.

L'*huile iodée* est supprimée.

*Huile camphrée*. Sur la proposition de M. Baudrimont, on ajoutera après camphre le mot *râpé*.

*Huile phosphorée*. M. Baudrimont demande la suppression du mot *divisé*, qui est inutile : le phosphore devant être soumis à une température supérieure à son point de fusion, ses fragments se réuniraient, et comme la division aurait été opérée sous l'eau, ils entraîneraient une certaine quantité de ce liquide, et, par suite, troubleraient la transparence de l'huile. La Société décide la suppression du mot *divisé*.

*Huile d'absinthe*. Les huiles comprises dans ce groupe sont maintenues sans changements.

*Huile de belladone*. M. Schaeuffèle pense que les plantes sèches donneraient un médicament plus actif, l'eau de végéta-

tion pouvant, jusqu'à un certain point, s'opposer à l'action dissolvante de l'huile sur les principes immédiats que renferment les plantes. M. le vice-président rappelle que M. Ortlieb a soumis à la Société les résultats des recherches qu'il a faites à ce sujet. M. Mialhe se prononce pour le procédé du Codex actuel; l'emploi des plantes fraîches est maintenu par la commission.

La Société maintient le même procédé à l'égard des huiles de *belladone*, de *ciguë*, de *jusquiame*, de *mandragore*, de *morelle*, de *nicotiane*, de *stramoine*; elle supprime l'huile d'*aconit* et l'huile de *myrte*.

*Huile de cantharides*. Cette huile est conservée, sa formule adoptée.

La discussion s'engage sur le procédé de M. Ortlieb.

M. le rapporteur dit que la commission a répété ce procédé, mais que, tout en reconnaissant qu'il donne de beaux produits, elle a réservé son opinion sur leur valeur; car il reste à établir si ce mode de préparation donne aux huiles les mêmes qualités thérapeutiques que le procédé actuellement suivi. M. le rapporteur dit que pour lui personnellement il ne recommanderait pas la méthode de M. Ortlieb pour les plantes solanées vireuses, mais que dans un grand nombre de cas, dont l'huile rosat est un exemple, elle pourrait être employée avec avantage et que, si la Société le juge opportun, ce serait à la suite du paragraphe qui concerne cette huile que ce procédé pourrait être mentionné.

Cette proposition est adoptée. L'huile rosat est maintenue; la préparation des huiles médicinales par le procédé de M. Ortlieb fera suite.

Le *baume du chevalier de Laborde* est supprimé.

Le *baume acoustique*, maintenu sur l'avis de la Société. M. le président invite M. le rapporteur à inscrire la formule au rapport.

Relativement au baume tranquille, M. le rapporteur expose les motifs qui ont déterminé la commission à rejeter le procédé Menier et à modifier celui du Codex actuel, en ce qui concerne seulement le séjour des plantes aromatiques dans l'huile chargée des principes actifs des solanées; il y a économie de temps sans modification du produit à les faire digérer pendant douze

heures au bain-marie couvert à une température de 75° à 80°.

M. Schaeuffele dit qu'en employant les plantes solanées sèches, on évite le dépôt quelquefois très-abondant qui se forme dans le baume tranquille préparé avec les plantes fraîches.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Mialhe, Baudrimont, Dubail et Lebaigue, la Société adopte le procédé de la commission et maintient l'emploi des plantes fraîches.

La suite de la discussion du rapport est renvoyée à la prochaine séance.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## *Séance du* 21 *mai* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La séance est entièrement consacrée à la lecture du rapport sur les extraits, rapport que M. Duroy présente en son nom et en celui de MM. Schaeuffèle et Dublanc.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## *Séance du* 28 *mai* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la préeédente séance est lu et adopté.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les huiles médicinales, emplâtres, etc., etc. (Rapporteur, M. Vuaflart.)

M. Gobley demande à présenter, avant la reprise de la discussion, une observation générale relative aux rapports proportionnels adoptés par le rapporteur. M. Gobley, aurait désiré que, conformément au principe observé par la commission des sirops, M. le rapporteur eût ramené à 1,000 toutes les formules, en maintenant les proportions du Codex; en outre, M. Gobley signale quelques écarts aux nombres des formules du Codex, surtout en ce qui concerne l'emplâtre de savon.

M. Vuaflart pense que M. Gobley fait erreur, car il ressort

des chiffres des formules adoptées par la commission qu'elle s'est au contraire rattachée aux formules du Codex et aux proportions qui y sont indiquées, et que la commission s'est également appliquée à ramener par le calcul les quantités à des termes très-simples, aussi rigoureux que possible, pour faire des nombres entiers. On acquiert cette preuve, ajoute le rapporteur, en établissant une proportion et en prenant pour base la valeur de l'once à 31gr.,25 au lieu de 32 grammes.

MM. Buignet, Boudet et Dubail appuient de quelques observations numériques l'opinion du rapporteur. M. Gobley n'insistant pas sur son observation, M. le président invite M. Vuaflart à donner lecture des considérations générales qui précèdent les formules des emplâtres.

Relativement au choix des litharges, M. Reveil ne croit pas utile d'insister sur l'emploi de la litharge anglaise; il est à sa connaissance que le produit français aujourd'hui employé donne un emplâtre de belle qualité. M. Dubail dit que les litharges anglaises et hollandaises étaient préférées autrefois; mais il ne doute pas que le commerce français ne soit en mesure de fournir une litharge tout aussi belle et propre à la préparation de l'emplâtre simple. M. Vuaflart se range à cette opinion et propose de dire litharge pure. Sur la proposition de M. Blondeau père, la Société décide la suppression de la fin du paragraphe à partir de *dans tous les cas*, ce qui précède étant une indication suffisante.

En ce qui concerne la conservation des emplâtres, M. Louradour fait remarquer, notamment pour l'emplâtre de Vigo, que, si l'on a soin d'employer de l'huile pure, il n'y a pas de résinification à sa surface. M. Lefort dit que depuis longtemps il fait usage du lycopode, indiqué comme une méthode appartenant à M. Comar, pour empêcher les magdaléons d'adhérer au papier; c'est une pratique utile.

M. le rapporteur objecte que, quelle que soit la pureté de l'huile, l'onguent Canet se résinifie toujours. La Société décide la suppression du membre de phrase incident, *comme cela arrive pour l'emplâtre de Vigo*, et la substitution du mot *on* comme indication de l'emploi du lycopode usité déjà dans plusieurs officines, et sans désignation de personnes.

*Emplâtres et onguents solides. Emplâtre d'André de la Croix.* M. Reveil propose de désigner l'espèce de térébenthine. M. le rapporteur dit que la commission a pensé qu'il était inutile de désigner la variété de térébenthine; la question ayant été précédemment résolue à l'occasion du sirop de térébenthine, celle des Vosges a été adoptée. M. Reveil objecte que la térébenthine des Vosges donnera peut-être un emplâtre mou, celle de Bordeaux se solidifiant plus vite serait sans doute préférable. M. Dubail fait connaître que la térébenthine des Vosges est celle qui a le plus de tendance à se solidifier, et que, pour le cas présent, il est encore utile de la conserver.

La formule de cet emplâtre est adoptée.

Les emplâtres de *cire*, de *poix de Bourgogne* sont maintenus sans changements.

*Emplâtre d'acétate de cuivre*. M. Reveil demande qu'au lieu de *sous-acétate de cuivre* (*verdet*) on inscrive : *acétate de cuivre tribasique*, se fondant sur ce qu'il existe trois acétates basiques, et pour éviter la confusion. M. Dubail dit qu'il existe dans le commerce deux acétates portant le nom de *verdet*; l'un est cristallisé, c'est l'acétate neutre; l'autre est désigné sous le nom de *verdet gris*; ce dernier n'est pas cristallisé, c'est le sous-acétate; il importerait plutôt de désigner l'espèce de verdet. La Société maintient la désignation de *sous-acétate de cuivre*, en la faisant suivre de (verdet gris).

En ce qui concerne le mode de préparation, M. Blondeau propose une modification qui consiste à diviser sur un porphyre l'acétate de cuivre avec la térébenthine, et d'ajouter ce mélange à la cire et à la poix préalablement fondues. Cette modification est adoptée et sera indiquée au rapport dont la formule est maintenue.

Les emplâtres de *ceroène*, de *gomme ammoniaque* sont adoptés sans discussion.

*Emplâtre épispastique*. M. le rapporteur expose les motifs qui ont engagé la commission à ne proposer qu'une seule formule au lieu des deux qui existent au Codex actuel. C'est sur sa demande que cette formule a été adoptée, et ses collègues ont pu se convaincre que l'emplâtre ainsi préparé présente surtout l'avantage de se détacher avec netteté; il renferme, il est

vrai, une proportion moindre de poudre de cantharides; mais la pratique a démontré qu'il était assez vésicant.

M. Boudet dit que l'emplâtre vésicatoire anglais est encore très-employé; il lui semble peut-être hasardé de lui substituer une nouvelle formule sans avoir étudié la question avec toute l'attention qu'elle réclame; la formule de la commission présente d'ailleurs un rapport tout différent de celui qui a été adopté par le Codex entre la poudre de cantharides et la masse emplastique, c'est là une modification importante. M. Boudet conclut au renvoi à la commission.

M. le rapporteur objecte que les commissions d'étude ont pour mission de proposer les meilleures formules après examen et comparaison. Il ne s'oppose pas à des essais, mais il n'en reconnaît pas l'utilité, dès lors qu'il atteste que cette formule a la sanction du temps et de la pratique médicale.

M Dubail exprime l'opinion que l'emplâtre vésicatoire du Codex n'est pas assez compacte; une partie reste sur la phlyctène, et c'est un inconvénient toujours grave. La quantité de poudre de cantharides lui paraît s'éloigner trop notablement de celle du Codex; mais on pourrait, à son avis, adopter la composition de l'excipient emplastique proposé par la commission, en augmentant la quantité de poudre de cantharides, et la portant au tiers.

M. Reveil demande qu'on maintienne deux formules, parce qu'elles répondent à des exigences thérapeutiques, et que d'ailleurs, dans certaines parties de la France, notamment dans le Midi, on n'emploie pas, ou fort peu, l'emplâtre vésicatoire anglais.

M. Blondeau père appuie la formule de la commission.

M. Gobley dit que la formule de l'emplâtre vésicatoire du Codex est défectueuse: elle manque d'homogénéité, mais il reste à établir si la formule de la commission est satisfaisante; comme M. Boudet, il croit que des essais comparatifs sont nécessaires.

M. Schaeuffèle dit que l'on pourrait remédier au défaut d'homogénéité de l'emplâtre par une addition de camphre; M. Reveil fait observer que l'addition du camphre est habituellement faite sur prescription spéciale, et que l'emplâtre perdrait de sa compacité.

M. le président résume les diverses opinions sous forme de deux propositions, à savoir : 1° Conservera-t on au Codex deux formules d'emplâtre vésicatoire ou une seule? 2° La formule de la commission répond-elle aux desiderata d'une formule unique et rationnelle? M. le président propose, conformément à l'avis exprimé par quelques membres, de renvoyer à la commission l'examen de ces deux questions, en lui adjoignant deux membres, MM. Boudet et Gobley. Cette proposition est adoptée.

M. Reveil demande qu'en même temps la commission examine l'addition du camphre sur les vésicatoires à l'aide d'une solution de camphre dans l'éther. M. Boudet ajoute qu'elle devra aussi s'occuper de la composition emplastique vésicante pour toile, etc. M. le rapporteur dit que le rapport complémentaire fera mention d'un sparadrap vésicant. M. le président invite la commission à étudier tous les faits relatifs aux mélanges emplastiques, papiers, toiles vésicantes, etc.

*Emplâtre de ciguë.* M. Dubail reconnaît que la formule de la commission est bonne, mais que le procédé opératoire est très-long; il préfère et propose de substituer la poudre à la feuille fraîche de ciguë; on obtient alors un emplâtre homogène d'une odeur prononcée et d'une belle couleur verte; il suffit de mélanger 4 parties de poudre et 12 parties d'excipient emplastique. M. Vuaflart fait observer que la formule décrite par M. Dubail est celle de M. Guibourt, et que l'emplâtre qu'elle fournit devient grenu et se décolore au bout d'un certain laps de temps. M. Dubail répond qu'on évite ces inconvénients en employant la poudre bien sèche et l'excipient emplastique également sec. M. Mayet dit qu'avant de changer le procédé du Codex, il serait utile de juger de la qualité de l'emplâtre sur des échantillons, et il propose que M. Dubail soit invité à les produire. Il critique, en outre, l'emploi des plaques de fer-blanc ou d'étain proposées pour exprimer le marc à la presse; elles offrent peu de résistance et conservent peu la chaleur. Il croit qu'on les remplacerait avec avantage par les plaques de fonte ou de fer. M. Reveil demande qu'il soit ajouté : *feuilles fraîches de grande ciguë*. Cette addition est adoptée.

M. le président met aux voix la formule et le mode opéra-

toire du rapport. La Société se prononce pour leur maintien sans modifications.

*Emplâtre d'extrait de ciguë.* La Société examine ce nouveau mode de préparation. Après une discussion à laquelle prennent part MM. Boudet, Dubail, Mayet et M. le rapporteur, la Société constate les avantages de la formule donnée par Planche, pour la préparation de l'emplâtre d'extrait de ciguë et des emplâtres d'extraits en général, et décide l'inscription au rapport de la formule suivante :

| | |
|---|---|
| Extrait alcoolique de ciguë. . . . . . . . . | 90 |
| Résine élémi purifiée. . . . . . . . . . . . | 20 |
| Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . . . | 10 |

Faites fondre la résine et la cire à une douce chaleur, et incorporez l'extrait de ciguë ; étendez sur un morceau de peau ou de sparadrap de la grandeur prescrite.

On préparera de la même manière les emplâtres avec les extraits de *belladone*, de *digitale*, de *jusquiame*, de *stramonium*, d'*opium* et autres analogues.

*Nota.* Ces emplâtres ne doivent être délivrés que sur prescription spéciale.

La suite de la discussion est renvoyée à la séance prochaine.

La séance est levée à quatre heures un quart.

---

## *Séance du 4 juin 1862.*

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La correspondance manuscrite comprend :

Une lettre de M. Stanislas Martin accompagnant des échantillons de produits fabriqués avec des matières textiles provenant du Japon et de la Chine. M. Stanislas Martin regrette de ne pouvoir donner des renseignements exacts sur les plantes dont on a extrait ces matières textiles, cependant il lui a été affirmé que celle du Japon était retirée d'une sorte de daphné. M. le président adresse des remercîments à M. Stan. Martin.

A l'occasion de la correspondance manuscrite, M. le secrétaire

général rappelle à la Société qu'elle a bien voulu lui confier le soin d'examiner une lettre adressée à M. Schaeuffèle par M. Constantin, pharmacien à Rochefort, sur la présence du cuivre dans les eaux minérales artificielles; il résulte de l'analyse de cette lettre que M. Constantin, après avoir évaporé une certaine quantité d'eau minérale, a examiné le produit de la concentration et a trouvé des quantités de cuivre appréciables aux réactifs; après une étude attentive des causes qui occasionnent la présence accidentelle de ce métal, M. Constantin a reconnu qu'elles étaient dues à l'action que l'eau chargée d'acide carbonique exerce sur la sphère en cuivre étamé, où on l'accumule. Le but que se propose ce confrère est d'éveiller l'attention des pharmaciens et des fabricants d'eaux minérales.

M. Reveil dépose sur le bureau deux lettres de M. Guillaumont, pharmacien à Manosque, relatives aux questions déjà étudiées par la Société : l'une concerne le sirop de gentiane composé, l'autre le sirop de fleur de pêcher. Sur la demande de M. Reveil, ces notes seront renvoyées à la commission permanente du Codex.

La correspondance imprimée comprend : un numéro du Journal de pharmacie et de chimie. — Un numéro du Journal de chimie médicale. — Un numéro du Journal de pharmacie d'Anvers. — Un numéro du Journal de pharmacie de Philadelphie. — Deux numéros du *The Druggist and Chemist*. — Un numéro du *Pharmaceutical journal*, de Londres. — Un numéro du Journal de pharmacie de Lisbonne. — Un numéro de la Gazette médicale d'Orient. — Un fascicule de la Revue pharmaceutique italienne. — Quatre numéros d'*el Restaurador farmaceutico* de Madrid.

Une brochure de M. Girardin, professeur de chimie, doyen de la Faculté des sciences de Lille, intitulée : *Analyses de divers engrais*, renvoyée à l'examen de M. Bussy.

Une brochure intitulée : *l'Univers*, étude sur l'origine du monde et de ses modifications successives, par M. Ludovic Combe, pharmacien à Agen.

L'ordre du jour appelle la nomination d'un membre correspondant national.

M. Reveil réclame contre une omission qui a été faite sur la

liste de présentation au préjudice de M. Francisque Lacroix, sur lequel un rapport a été fait l'an dernier. M. Vuaflart, rapporteur de la commission, objecte que les titres de ce candidat ne lui ont pas été remis. Sur la proposition de M. le président, la Société décide que le nom de M. Francisque Lacroix sera porté sur la prochaine liste de candidats.

M. le président procède au dépouillement du scrutin.

M. Brame ayant obtenu la majorité des suffrages, est proclamé membre correspondant national.

M. Reveil fait un rapport verbal sur un échantillon de faux jalap, soumis à l'examen de la Société par M. Signoret, et dont les conclusions sont les suivantes :

« En résumé, le faux jalap soumis à notre examen ne con-« tient pas la moindre trace de jalap vrai ; il est formé par un « mélange de tubercules et de rhyzomes d'une plante monoco-« tylédonée, d'origine inconnue, avec des loupes imitant le faux « jalap rouge. Ces loupes paraissent être celles du goyavier.

« Ajoutons que l'opinion de certains droguistes que nous « avons consultés, et qui consisterait à regarder la substance « que nous avons considérée comme du jalap vrai qui aurait « été épuisé par l'alcool, est fausse ; l'alcool enlève peu de résine « au jalap entier, et, par cette opération, celui-ci ne perd pas ses « propriétés physiques.

« Ajoutons enfin que l'on trouve mélangés aux jalaps vrais « des tubercules ou racines de plantes diverses, et que sous le « nom de jalap de Tampico, on vend des racines petites, amy-« lacées, qui proviennent, dit-on, de cultures des jalap essayées « au Mexique. »

M. Guibourt ajoute à l'occasion de ce que vient de dire M. Reveil qu'il a reçu une certaine quantité de la même substance d'une maison de commerce du Havre, qui désire être éclairée sur la nature et la valeur intrinsèque de cette matière ; il n'a pas encore terminé les recherches qu'il a commencées à ce sujet.

M. Grandeau a la parole pour une communication.

Il expose les résultats qu'il a obtenus dans la continuation de ses recherches sur la diffusion du cæsium et du rubidium dans les végétaux.

A cette occasion M. Lefort fait connaître qu'il a recherché le rubidium dans les eaux mères des salines de Croisic; les résultats négatifs qu'il a obtenus l'ont amené à penser que, par analogie à ce qui se passe pour l'iode, le rubidium a été assimilé par les végétaux, et expliquerait alors son absence dans les eaux mères dont il est question.

M. le président demande à M. Grandeau si le cœsium présente un caractère de diffusion aussi fréquent que le rubidium.

M. Grandeau répond que le cœsium se rencontre très-souvent, mais en quantité tellement faible qu'il est impossible de l'extraire.

M. Lefort fait hommage à la Société d'un mémoire imprimé intitulé : *Étude chimique des eaux minérales du mont Dore.* L'auteur fait connaître qu'il a recherché et constaté dans ces eaux, à l'aide de la méthode spectrale, la présence du cœsium et du rubidium qui s'y rencontre en quantité proportionnelle, mais très-faible. M. Lefort signale aussi une modification qu'il a apportée dans la constatation et le dosage de l'arsenic ; en répétant le procédé suivi par Thenard, il a reconnu que cette méthode, excellente dans des mains aussi expérimentées que celles de l'illustre chimiste, pouvait cependant produire quelques erreurs ; aussi, au lieu de brûler du gaz hydrogène arsénié dans un tube pour obtenir l'arsenic métallique et peser le tube avant et après l'expérience et la dissolution du métal de manière à déduire de la différence le poids de l'arsenic, M. Lefort a préféré décomposer le gaz hydrogène arsénié en le recevant dans de l'acide nitrique concentré, le convertir en sulfure par des réactions appropriées et calculer du poids du sulfure la quantité d'arséniate de soude anhydre contenue dans l'eau minérale.

M. le président adresse au nom de la Société des remercîments à MM. Grandeau et Lefort pour leurs intéressantes communications.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les emplâtres.

M. le rapporteur lit une note sur le procédé de préparation de l'huile de foie de morue, question renvoyée dans la précédente séance devant la commission.

M. Mayet dit que l'on obtiendra sans doute de l'huile de foie morue par le procédé décrit par M. Vuaflart, le seul d'ailleurs usité, mais que cette huile n'aura pas l'odeur du produit du commerce.

M. Vuaflart attribue l'odeur de l'huile du commerce à une méthode défectueuse de préparation.

M. Gaultier de Claubry objecte que la quantité d'huile de foie de morue préparée par les pharmaciens ne saurait suffire à la consommation si répandue aujourd'hui de ce médicament; il reconnaît qu'il serait néanmoins très-important de fixer les caractères de l'huile obtenue par le procédé indiqué par le rapporteur et de les comparer à ceux que présente l'huile fournie par le commerce. Mais d'autre part, ajoute M. Gaultier de Claubry, il surgira peut-être de l'adoption d'un procédé qui paraît fournir un produit différent, une difficulté pour le pharmacien qui ne saura à quelle huile donner la préférence, lorsqu'il ne sera pas dans des conditions favorables pour la préparer; à ce point de vue la question a surtout de l'importance; il faut éviter l'équivoque.

M. Dubail rappelle que M. Homolle a fait connaître dans un travail spécial les caractères positifs de l'huile de foie de morue.

M. Desnoix propose d'en référer, avant de prendre une décision, au rapport que M. Boudet a fait à l'Académie de médecine sur la demande d'exploitation faite par M. Riche de Saint-Pierre de Miquelon et où le procédé suivi par cet industriel est décrit.

Sur l'avis conforme de la Société, M. le président invite M. le rapporteur à prendre connaissance de ce rapport et du procédé en question.

M. Vuaflart donne lecture de la formule du baume acoustique dont l'insertion avait été mise au rapport; la formule est adoptée.

M. Dubail met sous les yeux de la Société un échantillon d'emplâtre de ciguë, préparé par M. Guibourt et d'après le procédé qu'il a décrit (emploi de la poudre sèche). Cet emplâtre conservé, il est vrai, dans un pot de porcelaine à l'abri de l'air et de la lumière, présente un aspect et une odeur qui ne laisse rien à désirer. M. Dubail demande que la Société examine à

nouveau cette question, encore bien qu'elle ait été résolue dans un sens contraire à son opinion; il motive sa demande d'abord sur ce que la Société a déjà, dans plusieurs circonstances, par un examen rétrospectif, modifié ses décisions, ensuite sur ce que M. le rapporteur a combattu sa proposition (adoption du procédé par la poudre sèche) en alléguant que M. Guibourt avait abandonné son procédé, ce qui est entièrement opposé à la manière de voir de l'honorable professeur.

Après avoir entendu M. Vuaflart, la Société ajourne l'examen de la question à la séance prochaine.

*Emplâtre simple*, adopté sans changement.

L'*emplâtre de céruse* et l'*emplâtre adhésif* sont supprimés.

La formule de l'*emplâtre de Nuremberg* ou *de minium camphré* est adoptée. Relativement au mode opératoire, il sera dit à la fin de l'alinéa : « Incorporez-y le camphre pulvérisé, au lieu de camphre dissous dans un peu d'alcool. »

*Emplâtre diachylon gommé*. M. Schaeuffèle rappelle que Béral conseillait de diviser les gommes-résines dans de l'alcool à 85°. M. Guibourt fait remarquer que la commission a augmenté notablement les quantités de gommes-résines, et propose de les ramener à 30 grammes, au lieu de 40 grammes, comme terme plus rapproché de celui du Codex.

M. Mayet discute l'opportunité du maintien du bdellium; il pense qu'on pourrait le supprimer sans inconvénient. L'emploi de l'alcool à 50° lui semble préférable pour dissoudre les gommes-résines; il fait toutefois observer que ce dissolvant laisse un résidu notable dû au bdellium, qui est peu soluble, ce qui justifierait son exclusion.

M. Desnoix ne reconnaît pas la nécessité de changer la formule; car, quelle que soit la quantité de gommes-résines, il est facile de les émulsionner avec une certaine quantité d'eau bouillante et de les incorporer sous cette forme dans l'emplâtre.

M. Dubail dit que le bdellium n'est pas toujours identique. On rencontre dans le commerce une variété parmi les gommes du Sénégal qui possède une odeur caractéristique de citron; ce bdellium renferme une moins grande quantité de résine que celui de l'Inde. M. Dubail adopterait de préférence l'usage du

vinaigre ou de l'alcool à 56° pour dissoudre les gommes-résines; la formule du rapport est convenable. Toutefois, si l'on supprimait le bdellium on pourrait, à son avis, le remplacer avec avantage par la résine élémi.

M. Guibourt discute les deux procédés. D'après lui, l'alcool présente l'inconvénient de réduire les gommes-résines sous forme d'extrait liquide peu miscible à la masse emplastique. On reconnaît cet inconvénient lorsqu'on prépare du sparadrap; les gommes-résines se réunissent au fond du vase où l'on fait fondre l'emplâtre diachylon gommé. M. Guibourt se prononce pour la division des gommes-résines par l'eau.

M. Reveil appuie l'opinion de M. Desnoix; la formule du rapport ne doit pas être changée : elle donne un emplâtre de bonne qualité si l'on a soin de concasser les gommes-résines, de les émulsionner dans une suffisante quantité d'eau chaude, et d'ajouter ce mélange à la masse emplastique préalablement fondue. C'est le procédé suivi dans les hôpitaux, et l'emplâtre ainsi préparé fournit un sparadrap adhésif que les médecins préfèrent.

M. le rapporteur répond que la commission a augmenté le poids de toutes les substances qui constituent l'emplâtre diachylon, et que les gommes-résines ont subi également une élévation proportionnelle. Cela étant, le chiffre de 32 grammes devait être porté à 37 grammes. Il y a donc moins de différence entre 37 et 40 qu'entre 37 et 30, chiffre proposé par M. Guibourt, pour maintenir le principe de l'observation des nombres entiers. D'autre part, ajoute M. le rapporteur, si la Société décide la suppression du bdellium, il sera nécessaire d'augmenter d'une quantité proportionnelle les chiffres des autres gommes-résines. M. Vuaflart repousse l'assertion de M. Reveil relativement à la prééminence que ce membre accorde au sparadrap des hôpitaux. Il est certain que les pharmaciens obtiennent un sparadrap tout aussi beau et de qualité aussi adhésive en employant l'emplâtre diachylon bien préparé.

M. Desnoix fait observer qu'il n'est malheureusement pas rare de voir des confrères s'adresser à des spécialités pour les sparadraps : de là la différence.

M. le président met aux voix les diverses propositions,

d'abord celle de M. Mayet (suppression du bdellium), ensuite celle de M. Guibourt (réduction du chiffre des gommes-résines).

La Société décide le maintien du bdellium et la réduction du chiffre 40 à 30 grammes comme expression du poids des gommes-résines à introduire dans l'emplâtre diachylon gommé.

En ce qui concerne le mode opératoire, la Société adopte le procédé indiqué dans le premier alinéa (emploi de l'eau), et supprime le second (emploi de l'alcool).

Sur l'observation de M. le président et après avoir entendu M. le rapporteur, la quantité d'eau nécessaire pour émulsionner les gommes-résines, exprimée d'une manière vague, est fixée à 150 grammes.

L'emplâtre dit *onguent Canet* est maintenu sans changements.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## *Séance du* 11 *juin* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est adopté.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les emplâtres.

M. le rapporteur présente un échantillon d'emplâtre vésicatoire préparé d'après la formule donnée par la commission. M. Gobley annonce que M. Vuaflard a mis à sa disposition une certaine quantité de cet emplâtre, et qu'un médecin des hôpiteaux de Paris a bien voulu se charger de faire des expériences qui sont en cours d'exécution.

M. Schaeuffèle dit que la question pourrait être résolue dès à présent ; le point litigieux de la discussion était la proportion de la poudre de cantharides à introduire ; la quantité indiquée par la commission, un quart, lui paraît suffisante, car on sait que les emplâtres n'agissent en réalité que par la surface directement en contact avec la peau. M. Mayet fait remarquer que l'emplâtre contenant un quart de cantharides est le plus employé. M. Desnoix fait ressortir l'utilité de recommander l'emploi de la poudre de cantharides récemment préparée et fine, en

égard à sa prompte altération. M. Mialhe se prononce pour une seule formule, mais à la condition qu'elle donnera un emplâtre très-actif. M. le rapporteur objecte que l'emplâtre contenant un quart de son poids de poudre de cantharides satisfait aux conditions les plus habituelles de l'application des vésicatoires, et que, dans les cas spéciaux, où l'on désirerait une vésication plus rapide, on pourrait ajouter à l'emplâtre de l'extrait éthéré de cantharides qui renferme tout le principe vésicant.

M. Mialhe répond que les accidents causés par les vésicatoires, rétentions d'urine, cystite, etc. sont dus généralement à une action vésicante très-lente pendant laquelle il y a absorption de la cantharidine; qu'en conséquence une vésication rapide étant plus avantageuse, il y aurait lieu d'augmenter, plutôt que de diminuer la quantité de poudre de cantharides. M. Schaeuffèle dit que pour éviter les inconvénients signalés, il serait utile d'ajouter du camphre à l'emplâtre. MM. Vuaflart et Desnoix pensent que l'addition du camphre ne doit être faite que sur prescription spéciale du médecin. M. Mialhe rappelle qu'il a décrit une formule d'emplâtre vésicatoire basée sur les principes qu'il a énoncés, et que le camphre entre dans sa composition. M. Hottot père signale la formule de M. Dublanc. M. Guibourt demande qu'on prenne note du procédé opératoire qu'il a conseillé. M. Boudet insiste pour que la Société ne se prononce pas avant que les résultats des expériences soient connus, et propose d'attendre le rapport complémentaire qui doit être présenté sur la question des vésicants. La Société décide qu'elle ajournera sa décision jusqu'à la présentation de ce rapport.

M. le rapporteur rappelle à la Société qu'elle avait ajourné dans sa dernière séance son vote sur la formule et le procédé de préparation de l'emplâtre de ciguë, et, pour la mettre à même de juger en parfaite connaissance de cause, il soumet à son appréciation divers échantillons de cet emplâtre. Deux de ces échantillons ont été obtenus à l'aide du procédé de M. Guibourt (l'emploi de la poudre), les autres ont été préparés par le procédé du Codex, adopté par la commission avec la modification conseillée par M. Vuaflart. M. le rapporteur fait remarquer qu'il n'y a pas d'identité de couleur et d'odeur entre les deux premiers, l'un provenant de M. Guibourt, l'autre de chez M. Menier. Ce der-

nier est décoloré et est loin de présenter la belle couleur verte et l'odeur prononcée qui caractérise le produit obtenu par M. Guibourt. Il est vrai que la conservation si remarquable de celui-ci doit être attribuée non-seulement à une préparation irréprochable, mais aussi à ce qu'il a été renfermé dans un vase de faïence complétement à l'abri de l'air et de la lumière, mode de conservation très-judicieux pour ces sortes d'emplâtres et qu'il conviendrait d'adopter.

M. Dubail dit qu'il a déjà insisté sur les conditions que l'on doit observer pour obtenir un emplâtre de ciguë de bonne qualité et de conservation facile même en magdaléons : c'est de n'employer que des substances, poudre et excipient emplastique, rigoureusement séchés ; à son avis c'est le meilleur mode de préparation, qui donne un produit toujours identique, en ce sens qu'il renferme toute la substance active de la plante, car il lui paraît difficile que l'huile se charge par la coction des principes extractifs de la ciguë.

M. le rapporteur répond qu'il ne ferait plus d'objection si cette préparation était faite par des praticiens habiles, et si surtout le produit était toujours conforme à l'échantillon de M. Guibourt ; mais il croit devoir assurer que, dans bien des cas, il n'en sera pas de même, la poudre de ciguë n'étant pas toujours fraiche ; il appuie son affirmation sur la différence qu'offre l'échantillon de M. Menier, et cependant, ajoute M. Vuaflard, ce confrère est exceptionnellement placé pour avoir à sa disposition des produits irréprochables : il faut donc admettre que ce procédé ne donne pas toujours des produits identiques.

M. Guibourt rappelle le procédé qu'il a décrit dans sa *Pharmacopée*, et proposé après comparaison des deux modes opératoires.

M. Boudet appuie l'opinion de M. Guibourt ; il fait observer que le procédé de cet honorable praticien est très-simple, d'une exécution très-facile et que le produit qu'il donne contient la ciguë entière et douée de toutes ses propriétés, le rapport devra signaler la supériorité de ce procédé sur celui du Codex et le décrire avec tous les détails nécessaires pour qu'il puisse être fidèlement exécuté. La Société décide que l'emplâtre de

ciguë sera préparé d'après la formule et le procédé de M. Guibourt.

*Emplâtre diapalme.* M. Guibourt ne croit pas utile de le conserver au Codex; sa formule n'est pas rationnelle, car le sulfate de zinc qu'on y introduit se transforme en sulfate de plomb. — M. Boudet objecte que l'usage a consacré cette formule, et que cet emplâtre est employé en province, notamment à Lyon. La Société se prononce pour son maintien et adopte la formule.

*Emplâtre de savon.* Sur la proposition du rapporteur, la formule doit être modifiée comme il suit :

| | k. gr. |
|---|---|
| Pr. Emplâtre simple. . . . . . . . . | 2,000 |
| Cire blanche. . . . . . . . . . . | 0,100 |
| Savon blanc. . . . . . . . . . . | 0,125 |

La Société adopte.

*Emplâtre brun,* dit de la *mère Thècle*, adopté sans changements.

*Emplâtre mercuriel, dit de Vigo (cum mercurio).* M. le rapporteur dit que la commission a mis en regard la formule de M. Mouchon, mais que les proportions du Codex sont préférables; il propose la rédaction suivante :

| | k. gr. |
|---|---|
| Pr. Emplâtre simple. . . . . . . . . | 2,000 |
| Cire jaune. . . . . . . . . . . . | 0,100 |
| Poix-résine purifiée. . . . . . . | 0,100 |

Faites liquéfier à une douce chaleur et incorporez le mélange des poudres suivantes :

| | k. gr. |
|---|---|
| Pr. Gomme ammoniaque. . . . . . . | 0,030 |
| Myrrhe. . . . . . . . . . . . . | 0,030 |
| Bdellium. . . . . . . . . . . . . | 0,030 |
| Safran. . . . . . . . . . . . . . | 0,020 |

D'autre part :

| | k. gr. |
|---|---|
| Pr. Mercure. . . . . . . . . . . . . | 0,600 |
| Styrax liq. pur. . . . . . . . . . | 0,300 |
| Térébenthine. . . . . . . . . . . | 0,100 |
| Huile vol. de lavande. . . . . . | 0,012 |

Éteignez le mercure dans ces trois substances, et quand il sera

parfaitement éteint, ajoutez le mélange à la masse parfaitement refroidie. Malaxez promptement et avec une petite quantité d'eau pour enlever le moins possible de la matière colorante du safran.

*Nota.* En chauffant le mortier dans lequel on doit éteindre le mercure suffisamment pour que les corps gras qui doivent lui servir d'excipient soient toujours à l'état demi-liquide et en triturant vigoureusement sans interruption, le mercure s'éteint très-promptement. (Adopté).

Relativement aux généralités qui précèdent les formules des savons, et sur l'observation de M. Desnoix, au lieu de : *les corps gras se transforment*, il sera substitué : *se dédoublent.*

Les formules des *savons amygdalin ou médicinal* et de *moelle de bœuf ou animal* sont maintenues sans modification.

Le *savon de Starkey* ou *de térébenthine* est supprimé.

La Société examine le chapitre relatif aux *liniments.*

M. le rapporteur dit que la commission a cru devoir indiquer l'addition proposée par M. Deschamps, d'un dixième de cérat aux liniments, sans cependant la faire dans les formules du rapport ; elle n'a pas reconnu que cet artifice eût une grande utilité, et elle y voit l'inconvénient de dénaturer l'aspect du médicament.

M. Deschamps fait remarquer qu'il a indiqué le cérat simple et non le cérat de Galien ; son but a été de rendre les liniments plus homogènes, plus denses, de façon à obtenir un mélange plus intime des teintures ou du laudanum qui se séparent ordinairement très-vite et occupent la partie inférieure du vase.

M. Boudet dit qu'il n'a pas fait d'expériences, mais qu'il est frappé des avantages qui ressortent de cette addition de cérat à des médicaments qui sont aussi peu homogènes que le sont en général les liniments ; il propose de prendre en considération la proposition de M. Deschamps et de l'étudier. MM. Vuaflart et Guibourt font observer que l'addition du cérat se fera si les médecins la demandent, qu'autrement ce serait changer les habitudes de la pratique médicale.

M. Boudet répond que le Codex est un guide non-seulement pour le pharmacien, mais aussi pour le médecin, qu'il éclaire sur la préparation des médicaments et les formes utiles à adop-

ter; qu'en conséquence la rédaction du futur Codex doit accueillir et proposer toutes les observations et modifications émanant des praticiens expérimentés, dussent-elles changer les habitudes de la pratique médicale; le médecin sera d'ailleurs tout disposé, ajoute M. Boudet, à accepter les résultats de nature à favoriser l'action thérapeutique des médicaments.

M. le président propose de renvoyer l'étude de cette question à la commission, et de lui adjoindre M. Deschamps. La Société adopte la proposition.

Le *liniment ammoniacal, dit volatil*, est maintenu sans changements.

*Liniment calcaire* (*savon calcaire*). M. le rapporteur expose les motifs qui ont conduit la commission à modifier la formule du Codex; en mélangeant parties égales d'eau de chaux et d'huile, on a un liniment plus homogène. La formule est adoptée; toutefois, sur l'observation de M. Boudet, on substituera à *eau de chaux récente*, *eau de chaux saturée*.

La Société a jugé qu'il était preférable de formuler le *liniment calcaire opiacé*, et elle a arrêté l'indication suivante :

| | k. gr. |
|---|---|
| Pr. Liniment calcaire. . . . . . . . | 0,200 |
| Laudanum de Sydenham. . . . | 5 |

La quantité de laudanum a été fixée sur des proportions assez faibles pour qu'on n'ait pas à craindre des accidents qui peuvent se produire en appliquant des opiacés sur des surfaces dénudées, M. Desnoix ayant rappelé que des accidents mortels ont été la suite d'application de liniments calcaires opiacés, à doses relativement élevées chez des enfants atteints de brûlures profondes.

*Liniment narcotique*. Renvoyé à l'examen de la commission pour décider s'il y a lieu d'y ajouter un dixième de cérat.

*Liniment savonneux*. M. Guibourt demande pourquoi la commission propose d'ajouter à la teinture de savon de l'alcool à 80°.

M. Boudet ne voit pas la nécessité d'ajouter de l'alcool et pense qu'il vaudrait mieux employer directement la teinture de savon. M. Desnoix fait observer que la teinture de savon du Codex, se solidifie à une température basse, et que c'est sans

doute pour ce motif que l'on prescrit d'ajouter de l'alcool. M. Dubail croit que le but des rédacteurs de l'ancien Codex, en ajoutant de l'huile, était de faire rentrer ce médicament dans la classe des liniments. M. Deschamps n'a pas observé la solidification de la teinture de savon; quant à l'addition de l'huile d'olives il croit qu'elle est utile, elle sert à lubrifier la peau.

M. le président fait observer que le degré alcoométrique de l'alcool pour la teinture de savon est trop élevé; au lieu de l'alcool à 85° il faut employer de l'alcool à 56°, dans lequel le savon est entièrement soluble.

La Société décide le renvoi de la formule à la commission.

Le *liniment savonneux opiacé* sera formulé ainsi :

| | k. gr. |
|---|---|
| Pr. Liniment savonneux. . . . . . . | 0,100 |
| Teinture d'opium. . . . . . . . . | 5 |

Le *liniment savonneux de Jadelot* est maintenu sur la proposition de M. Desnoix. — M. Deschamps fait observer qu'il faut beaucoup de précautions pour préparer ce liniment. Il a reconnu qu'en substituant le savon de potasse, savon mou, au savon de soude, savon dur, on obtenait un mélange qui se conserve bien.

La formule est maintenue.

*Baume Opodeldoch.* M. Schaeuffèle ne reconnaît pas la nécessité de distiller la dissolution des essences; la belle qualité des essences et la pureté de l'ammoniaque sont les meilleures conditions pour obtenir un baume très-blanc. M. le rapporteur objecte que par la distillation on obtient toujours un baume plus blanc et plus transparent.

La Société décide que le baume Opodeldoch sera préparé par simple dissolution et qu'il sera recommandé d'employer des essences rectifiées et de l'amoniaque pure.

La séance est levée à quatre heures et demie.

## Correspondance.

*Lettre adressée à M. le président de la Société de pharmacie concernant l'application de la méthode de déplacement à la prépation des teintures alcooliques.*

Par M. Boullay.

Monsieur le président,

Je crois devoir me dispenser de prendre la parole dans la discussion du rapport sur les teintures alcooliques. Je ne puis, toutefois, m'empêcher de soumettre à la Société quelques observations propres à justifier la méthode de déplacement tant dans ses applications générales que dans celles qui concernent les teintures en particulier. Je le dois à mon amour pour l'art auquel j'ai consacré ma vie; je le dois à la mémoire d'un fils si regretté, victime de la science qu'il cultivait déjà avec tant de succès; je le dois pour faire triompher la vérité.

D'abord, je m'adresse à M. Schaeuffèle, dont l'honorabilité et la bonne foi sont incontestables, et je me demande pourquoi il a opéré en sens inverse des prescriptions et comme aurait pu le faire un passionné détracteur. Ce praticien, en effet, prend les substances en poudre fine et les fait macérer pendant plusieurs jours au lieu de faire couler le liquide immédiatement. Ne comprend-on pas que le magma qui se forme en pareille circonstance rende impraticable le déplacement immédiat, l'application rationnelle de la méthode et son résultat extemporané?

M. Schaeuffèle obtient plus de produit que par la macération, à laquelle, pourtant, il donne la préférence.

Que signifie le dépôt ultérieur de quelques principes enlevés aux matières en traitement par l'alcool? Elles sont le résultat de son action plus énergique et sont sans inconvénient pour la teinture. Nous avons déjà présenté, et notre confrère Vuaflart, ce praticien si consciencieux, si éclairé, a fourni lui-même à ce sujet les justifications suffisantes. De quoi d'ailleurs sont com-

posés ces dépôts qui se forment toujours au fond des flacons? Ce sont des sels, des matières gommeuses ou albumineuses.

M. Desnoix, plus heureux dans ses essais, admet au moins l'application de la méthode pour des teintures importantes. Il nie, toutefois, la facilité du déplacement de l'alcool par l'eau, c'est une *hérésie;* il suffit d'un léger sacrifice d'alcool.

M. Paul Blondeau eût opéré convenablement et obtenu un succès complet, s'il se fût attaché au déplacement convenable de l'alcool qui est retenu par capillarité et qui mouille la substance en traitement : alors sa conclusion n'eût pas été équivoque.

Quant aux observations critiques de M. Adrian, je ne puis ni vérifier ni contredire les chiffres qui s'y rapportent : ils n'ont pas d'importance à mon point de vue. M. Vuaflart a répondu dans le journal, et me laisse peu de chose à dire.

J'arrive à M. le rapporteur, et je sais d'avance ce qu'il pense : son premier rapport me semblait un manifeste de contradicteur, une sorte de parti pris contre l'application de la méthode de déplacement. J'aime mieux croire qu'il y a eu erreur, faute de l'avoir bien comprise, de la part des membres de la commission qui l'ont expérimentée. Pourquoi, pourtant, n'avoir introduit dans cette commission ni M. Vuaflart, ni moi-même? N'étions-nous pas les avocats les mieux renseignés dans la cause?

Il ne s'agit pas, comme l'indique quelque part M. Deschamps, de faire macérer les poudres dans la totalité du véhicule et de verser le tout dans l'appareil au bout de vingt-quatre heures. Ici encore la méthode est dénaturée, et les résultats obtenus sont, par conséquent, fautifs.

Rien n'est plus simple, selon notre expression, que de *mouiller* la poudre; elle sera saturée du liquide lorsqu'elle le laissera couler à la partie inférieure de l'allonge. Pour bien réussir, il faut verser peu à peu, à de courts intervalles, la quantité de liquide nécessaire.

Je citerai comme *spécimen* du succès de la méthode de déplacement bien exécutée en quelques heures, les teintures de quinquina, d'ipécacuanha, de digitale, de ratanhia, de

gaïac, etc. Je repousse son application au cachou, à l'aloès, au benjoin, etc. Ce sont de simples dissolutions.

En résumé, je proteste contre les conclusions de la commission, et j'en appelle à l'intelligence, à l'expérience, à l'intérêt bien entendu de la Société tout entière.

Recevez, monsieur le président, l'expression sincère de mes sentiments distingués et de mon attachement.

---

*Sur les eaux de laurier-cerise et d'amandes amères. Lettre adressée à MM. les rédacteurs du* Journal de Pharmacie et de Chimie.

Par M. Mayet.

Messieurs,

L'année dernière vous avez bien voulu accueillir pour votre estimable journal une note que je vous ai adressée, ayant pour objet quelques observations sur les eaux distillées de laurier-cerise et d'amandes amères.

Sans vouloir rien préjuger des conclusions qui seront adoptées par notre habile collègue M. Marais dans le supplément de rapport qu'il doit présenter à la Société de Pharmacie, et dont il poursuit l'achèvement avec une persévérance et une sagacité dignes des plus grands éloges, permettez-moi de vous soumettre quelques nouvelles observations qui ne sont en réalité que le complément des premières

Les eaux distillées contenant une substance aussi énergique que l'acide cyanhydrique ne sauraient être trop étudiées, et les remarques de plusieurs observateurs placés dans des conditions différentes ne peuvent que concourir avantageusement au but commun que nous poursuivons, le perfectionnement de la pharmacie.

Plusieurs points ont été tour à tour contestés ou affirmés. Selon Christison, l'acide cyanhydrique n'est pas stable dans les eaux distillées et il peut même disparaître avec le temps; Huraut Moutillard a contesté ce fait et a démontré que l'eau distillée de laurier-cerise conservée dans des flacons à l'émeri ne perdait aucune partie de l'acide qu'elle contenait.

Je viens aujourd'hui non-seulement joindre une affirmation à celle de Huraut, mais ajouter même que l'eau distillée de laurier-cerise conservée pendant un an dans un flacon en vidange et débouché souvent pour les besoins du service, ne m'a indiqué, par le réactif si sensible de M. Buignet, aucun changement appréciable dans la quantité d'acide cyanhydrique qu'elle contenait primitivement (1).

D'un autre côté, divers échantillons d'eau distillée d'amandes amères contenant des quantitées variables d'acide cyanhydrique depuis 0,250 milligrammes pour 100 grammes d'eau jusqu'à 0,024 milligrammes seulement avaient été mis à part, cette eau distillée essayée après un an de préparation ne m'a indiqué aucune déperdition d'acide soit dans l'eau *la plus chargée*, soit dans l'eau *la plus faible*.

On a dit aussi qu'il n'était pas indifférent de distiller les feuilles de laurier-cerise à toutes les époques de l'année, parce qu'avant la nouvelle pousse, c'est-à-dire avant la saison d'été, l'eau était moins chargée d'acide cyanhydrique. Je ne sais jusqu'à quel point cette opinion peut être admise sans restriction, mais voici un fait qui ne semble pas la confirmer : ayant épuisé cette année ma provision d'eau de laurier-cerise avant l'époque où je prépare habituellement cette eau , j'ai distillé le 22 mai des feuilles de laurier-cerise pilées à feu nu ; elles m'ont fourni une eau distillée contenant 0,080 d'acide cyanhydrique pour 100 grammes d'eau ; celles que j'avais distillées l'année dernière à la fin de juin m'avaient donné 0,086 : l'écart n'est donc pas considérable. Mais voici un autre point qui a appelé mon attention.

Après avoir mis de côté pour l'usage de ma pharmacie l'eau distillée dans les proportions indiquées au Codex, c'est-à-dire 4 litres pour 4 kilogrammes de feuilles, j'ai continué la distillation pour retirer en plus deux litres que j'ai examinés sépa-

---

(1) Cette observation confirme celle que M. Buignet a faite, lui-même, sur de l'eau de laurier-cerise qui avait été conservée pendant trois années, et dont le titre n'avait pas changé d'une manière sensible. *Application de la physique à la solution de quelques problèmes de chimie et de pharmacie*, Journal de pharmacie, t. XL, p. 13.



rément. Le premier contenait une assez grande quantité d'huile essentielle déposée au fond du vase, l'eau distillée surnageant marquait 0,024 pour 100 : j'ai agité fortement ; l'huile essentielle s'est immédiatement dissoute, et malgré la présence d'une grande quantité d'essence en dissolution, le liquide analysé de nouveau n'a pas indiqué une plus grande quantité d'acide. Le deuxième litre, qui contenait aussi de l'huile essentielle quoique en moins grande quantité, a été traité de la même manière que le précédent et m'a fourni le même résultat.

De ces observations il me paraît rationnel de conclure :

1° Que les eaux distillées de laurier-cerise et d'amandes amères constituent des préparations dans lesquelles l'acide cyanhydrique est moins facilement altérable qu'on ne le croit généralement ;

2° Que la saturation plus ou moins complète de l'eau distillée ne contribue ni à la conservation de l'acide cyanhydrique ni à son altération ;

3° Que la quantité d'acide cyanhydrique contenue dans l'eau distillée de laurier-cerise n'est pas en rapport avec la quantité d'huile essentielle produite à la distillation, et que l'essence qui se trouve dans les portions d'eau distillée obtenues après qu'on a retiré un poids d'eau égal à celui des feuilles employées, peut se dissoudre en totalité dans l'eau sans y introduire une quantité apréciable d'acide cyanhydrique.

---

## Chronique.

Le palais des Facultés de Nancy vient d'être inauguré en présence de M. le ministre de l'instruction publique et de M. Dumas. A cette occasion, notre savant et laborieux collègue M. Nicklès a été nommé chevalier de la Légion d'honneur. En lui remettant la décoration aux applaudissements de ses élèves et d'une nombreuse assistance, M. Dumas, son ancien maître, lui a, d'une voix émue, adressé les paroles suivantes :

« A l'époque où vous travailliez dans mon laboratoire avec « tant de zèle et d'ardeur, où bien des fois vous avez deviné

« les idées que j'allais énoncer, je prévoyais déjà l'avenir qui « vous était réservé; mais je ne m'attendais pas à vous remettre « moi-même cette marque de haute distinction dans des cir« constances aussi heureuses et au milieu d'une assemblée aussi « sympathique. »

## Revue Médicale.

*Du fucus vesiculosus (chêne marin, laitue marine), et de son emploi contre l'obésité.*

Voici comment cette substance est employée par M. Duchesne-Duparc, qui l'a le premier préconisée.

On prépare avec le fucus une décoction à saveur piquante et marécageuse que quelques personnes boivent sans répugnance, que le plus grand nombre repoussent, et dont on peut faire usage entre et pendant le repas.

Je le prescris ordinairement sous forme pilulaire. Mes premiers essais ont été faits avec la poudre. Depuis plus d'un an, j'ai dû lui substituer l'extrait hydroalcoolique, dont j'obtiens des résultats plus rapides et plus réguliers. Chaque pilule a renfermé jusqu'ici 0,05 d'extrait; on peut sans inconvénients la tripler et même au delà.

Ce remède doit être pris de préférence le matin à jeun. J'ai déjà plusieurs fois constaté que les personnes qui font en même temps usage de la décoction et des pilules obtiennent un résultat favorable.

La dose d'extrait de fucus peut s'élever graduellement jusqu'à 3 et 4 grammes par jour sans le moindre inconvénient.

L'emploi du fucus ne réclame aucun changement dans le régime habituel. J'ai toujours laissé les personnes manger au gré de leur appétit, et à part l'abus des farineux, de la bière, des bains prolongés, d'une vie trop sédentaire qu'il est toujours convenable d'éviter, je n'ai jamais imposé de privations sérieuses.

L'action du fucus sur l'économie est des plus faciles à constater. Après quelque temps de son usage on se sent plus

léger, plus dispos, l'estomac fonctionne avec plus de rapidité, et l'heure des repas est plus impatiemment attendue. Les flatuosités diminuent, puis disparaissent chez ceux qui en éprouvaient habituellement. Le travail de la digestion cesse d'être accompagné de l'animation du visage, de plénitude, de pesanteur à la région épigastrique, de bouffées de chaleur vers la tête. Cette apparence de surexcitation organique n'empêche pas le calme du système nerveux.

Ce n'est qu'après deux ou trois septénaires que l'on commence à observer des phénomènes spéciaux et caractéristiques; les urines deviennent généralement plus abondantes et commencent à offrir à leur surface une couche ou pellicule noire. C'est à partir de ce moment que se manifestent les propriétés fondantes du fucus, et que se montrent les premiers signes d'amaigrissement. Ce résultat, que certaines personnes attendent avec une si grande impatience, se prononce chaque jour davantage, et, bien que variable dans ses degrés, il n'a jamais fait défaut.

Ces différents phénomènes nous montrent donc dans le *fucus vesiculosus*, un véritable stimulant des facultés absorbantes concentrant principalement son action sur les cellules graisseuses. L'amaigrissement qu'il détermine ne se produit pas toujours d'une manière uniforme; je l'ai vu se limiter à certaines régions isolées qui sont presque toujours alors celles où le tissu graisseux s'est accumulé avec le plus d'abondance. Ainsi, chez l'un c'est la poitrine, chez un autre l'abdomen, chez un troisième la nuque et la partie supérieure des épaules.

Mais à l'amaigrissement ne se bornent pas les propriétés résolutives du fucus. Plusieurs observations me semblent démontrer qu'elles pourraient être utilisées dans certains cas d'infiltration intra ou sous-cutanée, d'hydropisie passive, de bronchorrhée, de goutte atonique, compliquée d'empâtements articulaires, etc.

Gardons-nous, toutefois, d'anticiper sur les résultats thérapeutiques qui sont encore du domaine de l'avenir, et que des expériences répétées et suivies avec l'attention la plus scrupuleuse peuvent seules démontrer et mettre en évidence.

Qu'il nous suffise pour aujourd'hui de reconnaître dans le fucus un fondant d'une incontestable énergie, dont les propriétés thérapeutiques avaient échappé jusqu'ici à l'attention des observateurs, et qui sont d'une application d'autant plus précieuse et plus facile qu'elles se rencontrent dans une plante fort répandue, à notre proximité pour tous, peu coûteuse et d'un emploi d'autant plus commode que son usage ne réclame aucune modification dans le régime ni dans les habitudes.

Reste une dernière question, celle qui a trait au choix du fucus. Ce choix est ici de la plus haute importance pour la fidélité des résultats à constater dans les expériences comparatives. Nous savons que le *fucus vesiculosus* fait partie d'une famille qui compte ses variétés par centaines; que beaucoup de ces espèces sont peu actives et la plupart des autres tout à fait nulles au point de vue thérapeutique; il est donc indispensable de ne pas perdre de vue les caractères botaniques du véritable *fucus vesiculosus*.

L'oubli de ce précepte exposerait à des déceptions journalières, et c'est pour l'avoir méconnu que j'ai vu plusieurs personnes perdre leur temps dans de longues et inutiles expériences.

C'est ainsi qu'un malade qui se plaignait d'avoir pris sans résultat, pendant plus de trois mois, de notables quantités de fucus que je lui avais prescrites, m'apporta, comme preuve de son assertion, un sac de varech à paillasse, comme en emploient les tapissiers. Je n'ignore pas la difficulté qu'on éprouve, même à Paris, à se procurer le *fucus vesiculosus*; il m'a été plusieurs fois offert sous ce nom dans des maisons justement renommées, du *fucus nodosus*, qui est loin d'avoir la même activité et qui fournit à peine à l'analyse le vingtième des produits qu'on obtient de parties égales de *fucus vesiculosus*.

---

*Communication du docteur Godefroy sur ce sujet.* — L'auteur a expérimenté cette substance sur lui-même. Il a fait récolter dudit fucus à Saint-Malo, où il est très-abondant, et en a fait confectionner de l'extrait hydroalcoolique. Cet extrait

est hygrométrique; c'est pourquoi, si l'on désire l'administrer en pilules, il convient de n'en faire préparer qu'un petit nombre à chaque fois, de les faire argenter et de les conserver au milieu d'une grande quantité de poudre absorbante.

« Je suis, dit M. Godefroy, âgé de cinquante-sept ans, j'ai $1^{m.}$,74 de hauteur, mes os sont petits, mon obésité siége principalement au ventre. Le 6 mars, avant tout traitement, je pesais $76^{kil.}$,500. A partir du 6 mars j'ai pris, le plus exactement possible, tous les jours trois pilules contenant chacune 30 centigrammes d'extrait hydroalcoolique de *fucus vesiculosus*, la première à six heures du matin; la deuxième à dix heures du matin et la troisième à cinq heures du soir, au commencement de chacun de mes repas, ne changeant rien du reste à ma manière de vivre.

« Sous l'influence de ce médicament, mon urine est devenue plus abondante, plus colorée et plus odorante que d'habitude. C'est, du reste, le seul phénomène que j'aie remarqué pendant l'usage de ce médicament.

« Le 10 avril, ayant pris quatre-vingt-dix pilules, je me suis pesé; j'avais perdu $1^{kil}$,500.

« Du 10 au 20 avril, je n'ai pris que deux pilules par jour : une à six heures du matin, et l'autre à cinq heures du soir. A cette époque, j'en ai repris trois par jour jusqu'au 18 mai, époque où, ayant pris quatre-vingt-dix nouvelles pilules, je me suis pesé de nouveau (ayant soin de le faire à la même heure de la journée et avec les mêmes vêtements), j'avais encore perdu 1 kilogramme, ne pesant plus que 74 kilogrammes. J'avais donc perdu du 6 mars au 18 mai, $2^{kil}$,500, sans avoir rien changé de mon régime et de mes habitudes, sans avoir éprouvé aucune gêne de l'usage de ce médicament. » (*Revue de thérapeutique médico-chirurgicale.*)

---

*Communication sur le coca;* par M. le Dr Joseph Frankl, à Marienbad.

Le coca est une plante du Pérou depuis longtemps connue des Espagnols. Un pharmacien de Vienne ayant reçu du célèbre voyageur Tschudi une certaine quantité de cette sub-

stance, en a donné à M. Frankl, qui a pu ainsi l'expérimenter sur lui-même.

On appelle coca les feuilles desséchées d'un arbuste américain, désigné par les botanistes sous le nom d'*erythroxylum coca*, Lamarck, et qui ressemble assez à notre épine noire (*prunus spinosa*). Les feuilles desséchées sont mâchées comme le bétel, et sont un vrai régal pour les Indiens du Pérou.

Après avoir rapporté les opinions des voyageurs et des auteurs qui se sont occupés de ce végétal, M. Frankl raconte ses propres impressions et le résultat de ses observations sur l'usage du coca en infusion pendant une quinzaine de jours. Il conclut que le coca mérite de prendre place dans nos officines et doit être considéré comme un excellent stomachique qui ne produit aucune excitation du système nerveux ni de l'appareil circulatoire.

---

*Notes sur le coca*; par M. le Dr Ch. Haller.

Les renseignements que renferment ces notes sont plus détaillés que ceux fournis par la note précédente. Ils nous apprennent qu'à l'époque de la conquête du Pérou par les Espagnols, l'usage de mâcher du coca était si répandu, que la plante remplaçait l'argent et servait aux échanges commerciaux.

C'est pendant le repos du corps que les Indiens mâchent leur coca, trois ou quatre fois dans la journée; ils deviennent, par l'usage de cette plante, indifférents à tout ce qui les entoure; ceux qui en font abus ont une démarche incertaine, les lèvres tremblantes et une insensibilité complète.

Outre cette action, qui n'est pas sans analogie avec celle des narcotiques, le coca possède deux propriétés particulières: il diminue la sensation de la faim et prévient la gêne de la respiration que l'on éprouve en gravissant les montagnes élevées. Tschudi en recommande l'usage aux marins comme un moyen rafraîchissant et qui combat les mauvais effets des aliments salés. On a remarqué parmi les indiens adonnés au coca l'absence complète d'affections scrofuleuses ou cutanées et une parfaite conservation des dents.

On recommande le coca comme stomachique, calmant et nutritif tout à la fois, et on le regarde comme très-utile dans le cas de mauvaise digestion, ainsi que dans les constipations, les coliques et les phénomènes hypocondriaques qui accompagnent souvent les digestions paresseuses.

On a trouvé dans cette plante un alcaloïde, la cocaïne, qui cristallise en petits prismes incolores et inodores; sa solution alcoolique a une réaction alcaline et une saveur amère particulière; le point de la langue qui a été touché devient comme insensible. Ses sels cristallisent difficilement; l'hydrochlorate est celui qui cristallise le mieux en fines aiguilles.

Les feuilles de coca se rapprochent du chanvre en produisant la dilatation de la pupille et de l'opium par leur mode de narcotisation.

On estime que plus de dix millions d'hommes font usage du coca et que la consommation annuelle s'élève à 30 millions de livres, représentant une somme de près de 40 millions de notre monnaie. (*Gazette médicale.*)

VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur l'acide téréphtalique et ses dérivés**; par MM. WARREN DE LA RUE ET MULLER (1). — Cet acide, qui a été découvert par M. Caillot de Strasbourg, parmi les produits d'oxydation de l'essence de térébenthine obtenus au moyen de l'acide azotique faible, vient d'être préparé par MM. Warren et Muller en oxydant par l'acide azotique certains liquides retirés du goudron de Rangoon. De plus, ils ont constaté que l'acide insolinique de M. Hoffmann est identique avec lui, et qu'enfin il est isomère de l'acide naphtalique dont il partage la formule $C^{16}H^{6}O^{8}$.

L'acide téréphtalique se présente en poudre blanche qui est cristalline lorsqu'elle s'est déposée dans une dissolution alcaline

(1) *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, t. IV, p. 268.

dans laquelle l'acide avait été dissous à la faveur de l'ébullition. Insoluble dans l'acide acétique, l'éther et le chloroforme, l'acide de M. Caillot se dissout sans altération dans l'acide sulfurique même à chaud; il se sépare intact lorsqu'on vient à étendre d'eau.

Les téréphtalates sont tous solubles dans l'eau, mais l'alcool ne les dissout point; ceux à base de baryte ou de chaux se présentent en écailles cristallines. Le sel de cuivre est bleu pâle et cristallin.

L'acide téréphtalique s'éthérifie facilement; sa combinaison éthylique se présente en cristaux semblables à l'urée; la méthylique constitue de belles lames cristallines fusibles au-dessus de 100 degrés et se sublimant plus aisément qu'à froid. Plus fusible est la combinaison amylique; elle est d'ailleurs cristallisable en écailles nacrées, se liquéfiant dans la main.

Étant bibasique l'acide donne lieu à des éthers acides qui ordinairement se forment à côté des éthers neutres; les premiers se comportent comme de véritables acides.

Avec un mélange d'acide azotique et d'acide sulfurique, on obtient de l'acide téréphtalique nitré $C^{16}(H^{5}AzO^{4})O^{8}$, soluble à chaud dans l'alcool et dans l'eau, et se déposant dans cette dernière sous la forme de choux-fleurs.

Cet acide nitré est également bibasique; il forme des éthers cristallisables, mais qui diffèrent des précédents par une fusibilité plus grande et une plus grande solubilité dans l'alcool.

Au contact des agents réducteurs, cet acide nitré se transforme en $C^{16}H^{7}AzO^{8}$ qui a de l'analogie avec le sucre de gélatine; ce sont des prismes jaunes, solubles dans l'eau, l'alcool, l'éther et le chloroforme, et susceptibles de former avec les acides, aussi bien qu'avec les bases, des combinaisons définies, cristallisables, dont les premières se distinguent par une fluorescence remarquable, tandis que les combinaisons avec les acides sont complétement dénuées de ces propriétés optiques.

Ce glycocolle téréphtalique, que les auteurs appellent acide oxytéréphtalamique, est susceptible de s'éthérifier; les éthers ont été préparés par réduction des composés correspondants de l'acide nitrotéréphtalique.

L'éther éthylique constitue de beaux cristaux jaunes sem-

blables à l'azotate d'urane, ses dissolutions sont fortement fluorescentes.

Le méthylique se présente également en beaux cristaux, solubles dans l'alcool chaud.

Les deux éthers sont de véritables bases salifiables; ils sont aisément décomposés par l'acide azoteux et donnent lieu à une série de produits rappelant certains dérivés de l'acide benzamique, entre autres à de l'acide *oxytérépthalique* $C^{16}H^{6}O^{10}$ (en faisant arriver de l'acide azoteux dans la dissolution aqueuse de l'un ou l'autre de ces éthers). Cet acide donne lieu à des éthers neutres et à des sels cristallisables moins solubles que ne le sont les téréphtalates correspondants.

---

**Sur l'anthracène**; par M. Anderson (1). — L'anthracène ou *paranaphtaline* a été découverte par MM. Dumas et Laurent, à une époque (1832) où les hydrocarbures du goudron n'avaient pas encore l'importance qu'ils ont acquise depuis. Ils l'ont trouvée dans les produits ultimes de la distillation sèche du goudron de houille, l'ont analysée, ont examiné quelques-uns de ses produits de décomposition, et M. Dumas en a même déterminé la densité de vapeur (2).

Cet hydrocarbure a été complétement négligé depuis lors. M. Anderson vient d'en reprendre l'étude, et, en confirmant les principaux résultats obtenus par MM. Dumas et Laurent, a ajouté une série de faits nombreux, dont l'un des principaux est, sans doute, que l'anthracène est cet hydrocarbure même que M. Fritzsche a eu entre ses mains en 1857, et avec lequel il a obtenu une de ces combinaisons picriques si intéressantes dont nous avons parlé dans le t. XXXIV de ce journal.

D'après ces chimistes, l'anthracène a pour formule $C^{28}H^{10}$. A l'état pur, elle est inodore insipide et se présente en lamelles incolores; peu soluble dans l'alcool, elle se dissout généralement dans l'éther, la benzine, les huiles essentielles; fusible à 213° C., elle se volatilise sans décomposition à une température plus

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXII, p. 295.

(2) Dumas, *Traité de chimie appliqué aux arts*, t. V, p. 648.

élevée, résiste à l'action des alcalis, forme avec l'acide sulfurique un composé copulé, et n'offre aucune résistance à l'acide azotique.

Sa purification est difficile ; constamment souillée de naphtaline, d'une substance huileuse ainsi que d'une matière colorante verte, elle n'a pu être isolée que par des distillations fractionnées. Les premiers produits consistent en naphtaline et en substance huileuse, ce qui passe ensuite est plus ou moins coloré ; le résidu est d'un vert foncé ; c'est cette matière verte qu'on élimine par des distillations réitérées, et à l'aide de plusieurs cristallisations dans la benzine.

Suit maintenant la description de quelques composés nitrés et chlorés qui rappellent les composés déjà décrits par Laurent sous les noms d'*anthracénèse*, d'*anthracénose*, d'*anthracénuse* (1).

Au nombre de ces derniers se trouve toutefois un corps nouveau, l'*oxanthracène*, $C^{28} H^{8} O^{4}$, cristallisant en aiguilles soyeuses rouge clair. On l'obtient en faisant bouillir l'hydrocarbure pendant plusieurs jours avec de l'acide azotique de 1,2 de densité. On purifie en faisant cristalliser dans l'alcool ou dans la benzine qui dissout l'oxanthracène plus aisément que ne le fait l'alcool. L'acide azotique de 1,4 et bouillant la dissout également, et l'abandonne, intacte, par le refroidissement. A froid, l'acide sulfurique concentré la dissout en se colorant en rouge ; en ajoutant de l'eau, on sépare l'oxanthracène non altérée.

Ce composé est volatil et se sublime en aiguilles ; il peut être distillé, impunément, sur de la chaux vive.

Il est à l'anthracène ce que le benzile est au stilbène de Laurent :

| | |
|---|---|
| Anthracène $C^{28} H^{10}$ | Stilbène $C^{28} H^{12}$ |
| Oxanthracène $C^{28} H^{8} O^{4}$ | Benzile $C^{28} H^{10} O^{4}$ |

(1) Pour cette nomenclature V. Laurent, *Méthode de chimie*, p. 431 ; Gerhardt, *Traité de chimie organique*, t. III, p. 461.

**Préparation facile de l'éthylammine et de la méthylammine**; par M. Carey Lea (1). — Maintenant que la méthylammine et ses congénères sont sur le point de recevoir un grand débouché industriel, si, comme on l'assure, ces bases volatiles sont employées à la fabrication de la glace au lieu et place de l'ammoniaque (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 9 juin 1862, p. 1188), le procédé de préparation que M. Carey Lea vient de faire connaître arrive fort à propos.

Il consiste à faire réagir tout simplement de l'azotate de méthyle sur de l'ammoniaque ; on opère dans un ballon à fond convexe que l'on remplit au tiers, avec un mélange formé de 14 volumes d'éther méthyl-azotique et de 15 volumes d'ammoniaque en dissolution concentrée au maximum. Au bout de sept jours l'éther a complétement disparu et la réaction est terminée ; elle peut même l'être plus tôt si l'on agite de temps à autre et si, dès le second jour, on fait intervenir une température de 50° C.

La dissolution contient de l'ammoniaque, de la méthylammine et d'autres bases méthylées dont la séparation est difficile à opérer. M. Lea y arrive de la manière suivante : Après avoir rectifié sur de la chaux vive, le produit du traitement de l'éther méthylazotique par l'ammoniaque, on neutralise par de l'acide oxalique le produit de la distillation et on le convertit ainsi en oxalate d'ammoniaque, de méthylammine de di et de triméthylammine ; on évapore au bain-marie et l'on fait bouillir le résidu pendant cinq minutes avec beaucoup d'alcool à 42 B., puis, après avoir laissé refroidir et reposer pendant quelques heures, on filtre, afin de séparer l'oxalate d'ammoniaque qui ne s'est pas dissous. A l'évaporation à une chaleur douce, le liquide se sépare en deux couches, dont l'inférieure ne tarde pas à cristalliser. La méthylammine reste presque entièrement dans les eaux mères à l'état d'oxalate ; on la purifie par un nouveau traitement.

L'oxalate de méthylammine se présente alors en lames nacrées (2) ; on les fait bouillir trois ou quatre fois avec de

(1) *Silliman's American Journal of Sciences*, t. XXXIII, p. 227 et p. 366.

(2) Pour la forme cristalline de cet oxalate ainsi que de l'oxalate d'é-

l'alcool absolu, ou un mélange de celui-ci et de l'éther, ayant soin de laisser refroidir entre chaque ébullition. L'oxalate qui cristallise alors est chimiquement pur. On peut en séparer la base par distillation avec un alcali ; mais, comme cette opération est rendue très-difficile à cause des soubresauts qui se produisent, il vaut mieux décomposer le sel par de l'azotate de baryte ou du chlorure de barium, en laissant réagir pendant un jour ; on filtre ensuite, on évapore et l'on distille avec un alcali fixe, ayant soin de recevoir les vapeurs de méthylammine dans un récipient convenablement refroidi.

---

**Réactifs de l'acide azoteux et des azotites.— Recherche de l'acide azotique; par M. Schœnbein (1).** — L'acide azoteux ou l'acide hypoazotique mélangé d'eau constitue un agent d'oxydation plus puissant que ne l'est l'acide azotique aqueux; le premier agit sur des substances que l'acide azotique respecte complétement; de ce nombre l'iodure de potassium dont M. Schœnbein propose l'emploi précisément comme caractère distinctif des azotites. De l'eau contenant 1/10,000 d'acide azoteux est instantanément colorée en bleu, au contact d'un peu d'empois d'amidon contenant de l'iodure de potassium. Avec 1/100,000, la coloration ne se produit qu'avec le concours de quelques gouttes d'acide sulfurique. Dans ce cas, la réaction est encore sensible à un millionième.

Il est bien entendu que l'iodure employé doit être exempt d'acide iodique ou d'acide bromique.

Le même réactif peut servir à reconnaître la présence de l'acide azotique ou d'un azotate. On voit que cet acide n'altère pas l'iodure de potassium, même quand il est employé à l'état concentré ; il est donc sans action sur l'empois d'amidon ioduré; mais pour peu qu'un liquide pareil, même étendu de beaucoup

---

thylammine, V. notre mémoire dans *Compte rendu des travaux de chimie* de Laurent et Gerhardt, année 1849.

J. N.

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. I, p. 13 ; voir aussi un précédent article, t. XLI, p. 431.

d'eau, soit agité avec une tige en zinc ou en cadmium, la coloration bleue apparaît par suite de la réduction de l'acide azotique en acide azoteux. De l'eau aiguisée d'acide sulfurique bleuit ainsi l'iodure d'amidon au bout de quelques secondes, alors qu'elle ne renferme qu'un centième d'azotate de potasse.

La réduction de l'acide azotique par le zinc peut être effectuée même sans le concours de l'acide sulfurique. Si l'on agite avec des copeaux de zinc amalgamé l'eau contenant 1/10,000 de salpêtre, que l'on filtre ensuite et aiguise avec de l'acide sulfurique, le liquide obtenu bleuit aussitôt l'empois ioduré. La réduction se fait encore mieux, si, au préalable, on a chauffé pendant quelque temps.

---

**Présence des azotites dans les eaux minérales**; par M. Lersch (1). — **Sur le dosage du soufre des eaux minérales**; par le même (2). — **Sur le dosage des matières organiques dans l'eau**; par M. Frésénius (3). — Guidé par les faits déjà constatés par M. Schœnbein au sujet de la diffusion de l'acide azoteux (ce journal, t. XL, p. 148 ; t. XLI p. 431), M. Lerch a recherché cet acide dans l'eau thermale de Burtscheid près d'Aix-la-Chapelle, se servant pour cela du réactif préconisé par M. Schœnbein (*loc. cit.*, t. XL), et a remarqué qu'une eau minérale longtemps conservée peut contenir des azotites, alors même qu'elle en paraît exempte au moment où elle sort de terre.

Les proportions employées par lui sont en général : deux gouttes d'amidon ioduré d'après M. Schœnbein (V. le précédent article), 6 — 8 gouttes d'acide sulfurique étendu, le tout mis dans une quantité d'eau minérale qui varie depuis quelques gouttes jusqu'à 10$^{cc}$.

Le produit de la distillation de cette eau minérale est exempt d'acide azoteux ; mais il en contient lorsqu'on a ajouté, avant la distillation, quelques gouttes d'acide sulfurique à l'eau minérale.

---

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. I, p. 244.
(2) *Ibid.*, p. 246.
(3) *Ibid.*, p. 247.

M. Lersch a également reconnu que l'eau minérale de Carlsbad ainsi que celle de Kissingen est exempte d'azotite, même quand elle a été conservée pendant une année.

Dans sa pensée que l'hydrogène sulfuré pourrait empêcher la réaction des azotites, ou du moins la troubler M. Lersch, désulfure préalablement l'eau minérale avec un peu de sulfate d'argent. M. Frésénius fait remarquer que cette précaution n'est bonne à prendre que lorsque l'eau minérale a été préalablement acidulée par un acide autre que l'acide carbonique; il s'est assuré que la présence des sulfures alcalins ou de l'acide sulfhydrique n'entrave en rien la réaction de l'iodure sur l'azotite.

Il en est autrement quand ces eaux contiennent dés matières organiques. Nous avons précédemment traité cette question (ce journal, t. XXXIX, p. 77), et fait voir que ces matières peuvent être dosées par réduction au moyen du permanganate de potasse. Si l'on emploie celui-ci à l'état acidulé, et que le liquide renferme tant soit peut d'azotite, il peut y avoir une cause d'erreur provenant de ce que l'acide libre déplace l'acide azoteux qui, comme on sait, réduit le caméléon.

Cette réduction peut avoir lieu même avec des liquides neutres lorsqu'ils contiennent un sel *à base d'ammonium*.

La présence des azotites de même que celle de l'ammoniaque dans les eaux, dont on veut doser les matières organiques, constitue donc une source d'erreurs inattendues.

---

**Sur les valérianates usités en médecine**; par M. Landerer. — M. Landerer trouve que, sous le rapport thérapeutique, l'acide valérique artificiel ne vaut pas celui que l'on prépare avec la racine de valériane; il engage les médecins à ne prescrire que de ce dernier (1).

---

(1) La différence entre ces deux acides tient vraisemblablement a un phénomène d'isomérie du même ordre que celui qui distingue l'acide métacétique de l'acide butyro-acétique ou la propylammine de la triméthylammine. J. N.



**Action de l'azotate de soude sur le sulfure de sodium à diverses températures**; par M. PAULI (1). — **Traitement des eaux mères des fabriques de soude**; par le même (2). — Les eaux mères des fabriques de soude, d'après le procédé Leblanc, contiennent, comme on sait, de notables proportions de soude caustique (3), de sulfure de sodium, d'hyposulfite et de cyanure de sodium, dont on a souvent cherché à tirer parti. M. Pauli s'en débarrasse au moyen de l'azotate de soude, lequel donne lieu à des produits variant avec la température. A 138-143° C., le sulfure de sodium se transforme en sulfate tandis que l'azotate se réduit en azotite; à 154° C., au contraire, il se dégage de l'ammoniaque en abondance que l'on recueille en rattachant à la chaudière évaporatoire une tour d'absorption alimentée d'eau ou d'acide affaibli.

Le dégagement d'ammoniaque s'explique par l'équation :

$$2NaS + NaO,AzO^5 + 4HO = 2NaO\,SO^3 + NaO\,HO + AzH^3.$$

A une température fort supérieure à 154° C., il se développe au contraire de l'azote :

$$5NaS + 4NaO\,AzO^5 + 4HO = 5NaO\,SO^3 + 4NaO\,HO + 4N.$$

Dans tous les cas, on évapore dans des chaudières en fer et on lessive convenablement.

Si, au lieu de se borner à évaporer, on pousse la chaleur jusqu'à produire la fusion, les cyanures se décomposent à leur tour, de l'azote se dégage, et en même temps il se sépare du graphite, ainsi que de l'oxyde de fer par oxydation du ferrocyanure.

Cette séparation de graphite est surtout remarquable quand on n'ajoute l'azotate de soude qu'après que le produit des eaux mères a été chauffé au rouge. Le graphite s'accumule à la surface et constitue une poudre tendre et brillante lorsqu'il a été

(1) *London Journ. of arts*, 1862, p. 163.

(2) *Philosoph. Magaz.*, 1861, p. 541.

(3) Cette question a déjà été traitée plus haut à propos d'un travail de M. Ordway (ce journal, t. XXXVI, p. 77).

lavé à l'eau acidulée. Il va sans dire qu'il disparaît au contact de la soude en fusion (1).

**Sur l'existence probable d'un nouveau corps simple dans des minerais de platine**; par M. Chandler (2). — Ce nouveau corps simple, si tant est qu'il existe, a été rencontré dans du minerai de platine originaire de Rogue River (Orégon). Il est soluble dans l'acide chlorhydrique et l'acide nitrique, précipitable en brun par l'acide sulfhydrique; le zinc le déplace de ses combinaisons en donnant lieu à un métal blanc, malléable, rappelant l'étain.

Cependant le protochlorure du métal présumé nouveau, ne précipite pas le bichlorure de mercure; de plus il est bien moins soluble dans l'eau que ne l'est le protochlorure d'étain.

Des résultats analogues ont été obtenus par M. Genth en 1852 (3) avec des grains métalliques détachés d'une pépite d'or de la Californie. Avec de l'acide chlorhydrique aqueux, ce métal dégage de l'hydrogène. Il est très-fusible et se recouvre facilement d'une couche d'oxyde. Avec le borax et au chalumeau, il donne une perle incolore devenant opaline par le refroidissement.

Ces grains métalliques contenaient en outre : de l'or, du platine, de l'iridium, un peu de rhodium, de palladium et 6,66 pour 100 de fer.

(1) On remarquera que dans cette expérience, le graphite se sépare à une température de beaucoup inférieure à celle à laquelle cette variété de carbone se produit dans les hauts fourneaux; que de plus, le fer se précipite à l'état oxydé alors que le carbone demeure intact; de ces faits l'auteur croit pouvoir tirer la conclusion que, dans les cyanures, le charbon se trouve sous la forme *graphitoïde*.

L'oxydation du fer dans ces circonstantes n'est pourtant pas si surprenante, puisqu'elle se produit *en présence de l'eau*, et sous l'influence de la chaleur rouge. J. N.

(2) *Silliman's American Journ. of science and arts*, t. XXXIII, p. 351

(3) *Ibid.*, t. XV, p. 246.

**Traitement des scories d'affinage**; par M. Lang (1).— Les scories qui proviennent de l'affinage du fer et du traitement de l'acier, ont été peu utilisées jusqu'à ce jour, bien qu'elles soient très-riches en métal. Le procédé de M. Lang permet d'en tirer parti. Il consiste d'abord à opérer un mélange intime avec la scorie réduite en fragments de la grosseur d'une lentille, le charbon et la chaux servant de fondant. A cette dernière préalablement éteinte et réduite en bouillie, on incorpore le mélange de scorie et de poussier de charbon, on fait sécher en tas, puis on réduit en morceaux de la grosseur du poing.

Le charbon à employer peut consister soit en escarbilles, soit en menu de coke, de tourbe ou de lignite; pour les premières le dosage est le suivant :

| | |
|---|---|
| Scories. . . . . . . . . . . . . . . . | 66 p. |
| Chaux vive. . . . . . . . . . . . . . | 22 |
| Escarbilles. . . . . . . . . . . . . . | 12 p. |

La réaction se passe dans un haut fourneau. L'établissement de Storé dans la Styrie, où ces essais ont eu lieu, peut produire annuellement 6 à 8,000 quintaux métriques de fer brut avec les scories dont il vient d'être parlé.

A Missling, le rendement hebdomadaire est de 200 quintaux métriques de fer spéculaire, de fonte blanche et de fonte truitée.

Voici les résultats de l'analyse de ces différentes qualités de fer :

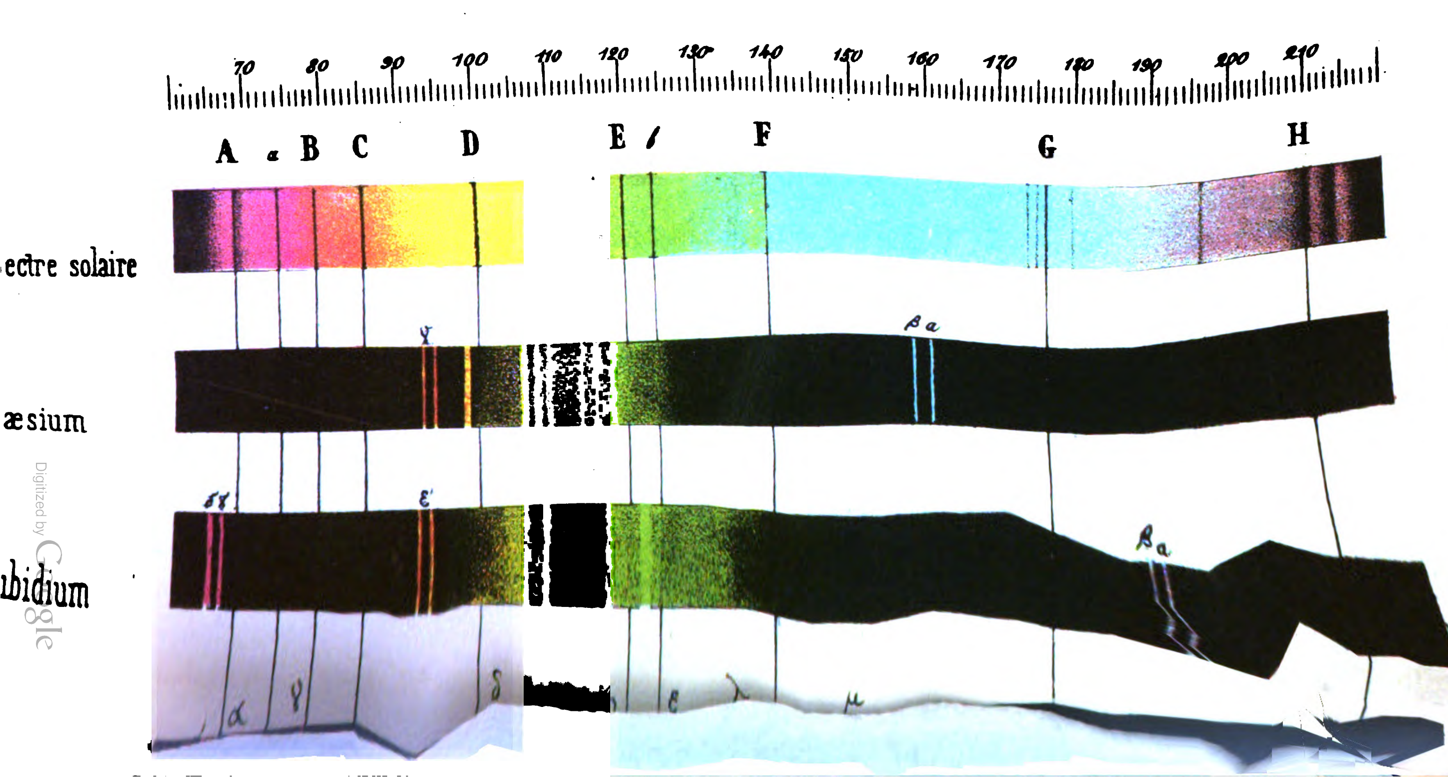
| | Fonte spécul. | Fonte truitée. | F. blanche. | F. grise. |
|---|---|---|---|---|
| Fer. . . . . . . . . . . . | 94,03 | 95,32 | 96,88 | 99,50 |
| Charbon (comb. chim.). . | 5,14 | 3,50 | 2,40 | 2,50 |
| Charbon libre. . . . . . . | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Si. . . . . . . . . . . . . | 0,40 | 0,62 | 0,50 | 2,46 |
| Ph. . . . . . . . . . . . . | 0,32 | 0,27 | 0,22 | 0,11 |
| S. . . . . . . . . . . . . . | trace | trace | trace | 0,06 |
| Mn. . . . . . . . . . . . . | 0,00 | 0,00 | trace | trace |

J. Nicklès.

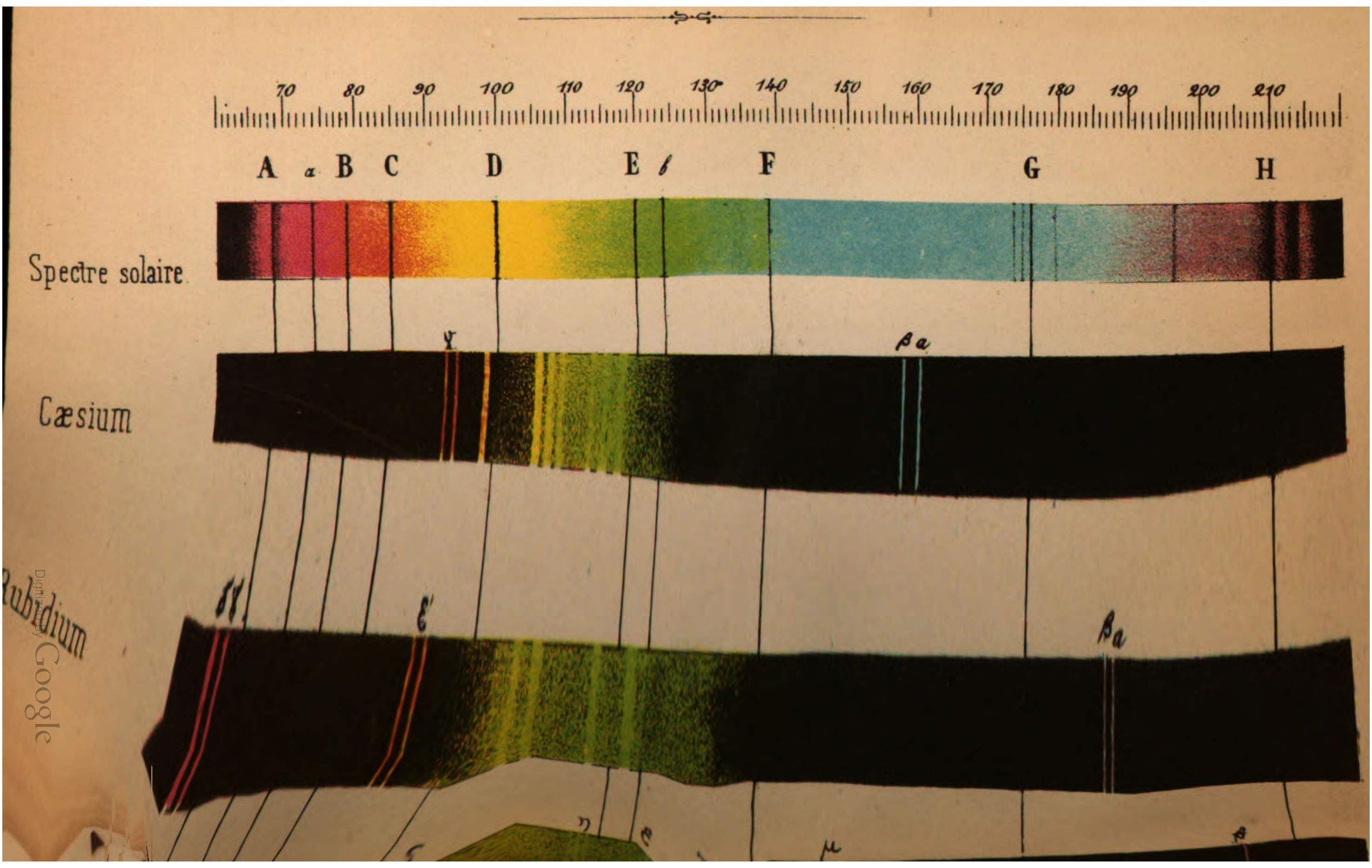
(1) *Journ. prakt. Chemie*, t. LXXXV, p. 239.

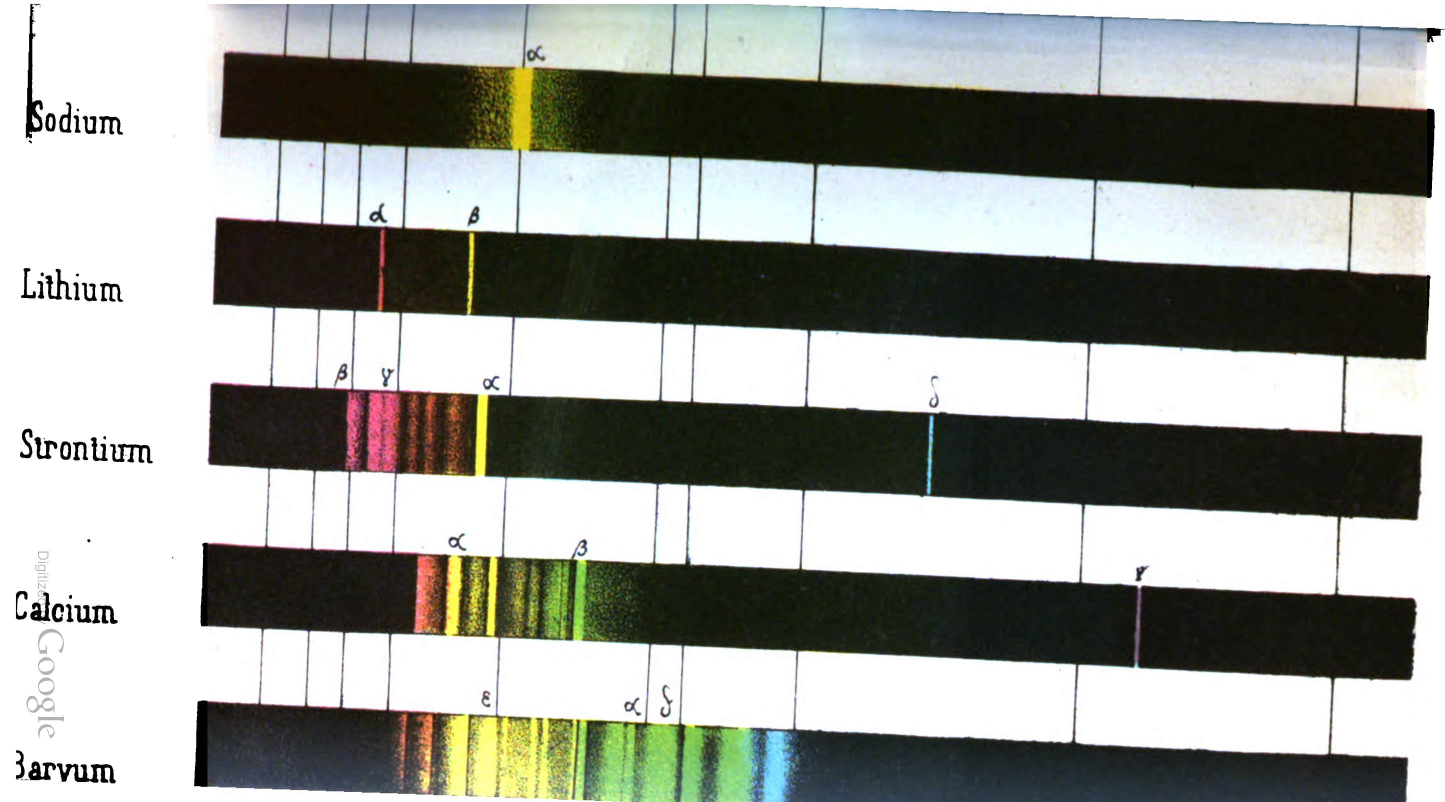
# ANALYSE CHIMIQUE

Fondée sur les observations du Spectre.






70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
A
α
B
C
D
E
b
F
G
H
Spectre solaire
Cæsium
γ
β α
Rubidium
δ γ
ε
β α
η
e
μ


Sodium
α
Lithium
α
β
Strontium
β
γ
α
δ
Calcium
α
β
γ
Baryum
ε
α
ζ

## *De l'existence d'un nouveau métal, le thallium.*

Par M. A. Lamy.

En examinant, il y a trois mois, avec l'appareil de MM. Kirchhoff et Bunsen pour l'analyse spectrale, un échantillon de sélénium extrait par mon beau-frère, M. Fréd. Kuhlmann, des boues des chambres où l'on fabrique l'acide sulfurique par la combustion des pyrites, j'aperçus une raie verte, nettement tranchée, qui ne m'était apparue dans aucun des nombreux corps simples ou composés minéraux que j'avais étudiés. J'ignorais alors qu'un chimiste anglais, M. W. Crookes, avait non-seulement découvert la même raie verte dans des circonstances à peu près analogues, mais avait donné le nom de *thallium* à l'élément nouveau, du nom grec θαλλος, ou du latin *thallus*, fréquemment employé pour exprimer la riche teinte d'une végétation jeune et vigoureuse. Avec une grande sagacité, M. Crookes avait indiqué quelques-unes des réactions de l'élément qu'il considérait comme un métalloïde appartenant probablement au groupe du soufre, mais la petite quantité de matière sur laquelle il avait opéré ne lui avait pas permis d'isoler cet élément et de reconnaître sa véritable nature.

De notre côté, nous avons essayé d'isoler le nouveau corps en allant le chercher dans les boues des chambres de plomb, d'où avait été extrait le sélénium qui nous avait donné au spectroscope la ligne verte caractéristique. C'est cette ligne qui nous a naturellement servi de guide dans nos recherches et qui nous a permis d'arriver à la préparation de composés cristallins parfaitement définis, d'où nous avons pu retirer le thallium, la première fois avec le secours de la pile électrique.

*Propriétés du thallium.* — Le thallium présente tous les caractères d'un véritable métal, et par la plupart de ses propriétés physiques se rapproche beaucoup du plomb. Un peu moins blanc que l'argent, il est doué d'un vif éclat métallique dans une coupure fraîche. Il paraît jaunâtre lorsqu'on le frotte contre un corps dur; mais cette teinte est due sans doute à une oxydation, car le métal qui vient d'être précipité par la pile

d'une dissolution aqueuse, ou fondu dans un courant d'hydrogène, est blanc avec une nuance gris bleuâtre qui rappelle l'aluminium.

Le thallium est très-mou, très-malléable; il peut être rayé par l'ongle et coupé facilement au couteau. Il tache le papier en laissant une trace à reflets jaunes. Sa densité (11,9) est un peu supérieure à celle du plomb. Il fond à 290°, et se volatilise au rouge. Enfin le thallium a une grande tendance à cristalliser, car les lingots obtenus par la fusion font entendre le cri de l'étain quand on les plie. Mais la propriété par excellence du thallium, celle qui, d'après les beaux travaux de MM. Kirchhoff et Bunsen, caractérise l'élément métallique, celle qui a amené sa découverte, c'est la faculté qu'il possède de donner à la flamme pâle du gaz une coloration verte d'une grande richesse, et, dans le spectre de cette flamme, une raie verte unique, aussi isolée, aussi nettement tranchée que la raie jaune du sodium ou la raie rouge du lithium. Sur l'échelle micrométrique de mon spectroscope, cette raie occupe la division 120,5, celle du sodium étant à la division 100. La plus petite parcelle de thallium ou de l'un de ses sels fait apparaître la ligne verte avec un tel éclat, qu'elle semble blanche. Un cinquante-millionième de gramme peut encore, d'après mes évaluations, être aperçu dans un composé.

Le thallium se ternit rapidement à l'air en se recouvrant d'une pellicule mince d'oxyde qui préserve d'altération le reste du métal. Cet oxyde est soluble, manifestement alcalin, et a une saveur et une odeur analogues à celles de la potasse. Par ce caractère, comme par le caractère optique, le thallium se rapproche des métaux alcalins.

Le thallium est attaqué par le chlore, lentement à la température ordinaire, rapidement à une température supérieure à 200°. Alors le métal fond, devient incandescent sous l'action du gaz en donnant naissance à un liquide jaunâtre, qui se prend par le refroidissement en une masse de couleur un peu plus pâle.

L'iode, le brome, le soufre, le phosphore peuvent aussi se combiner au thallium pour former des iodures, bromures, sulfures et phosphures.

Récemment préparé, le thallium conserve son éclat métallique dans l'eau. Il ne paraît pas décomposer ce liquide à la température de l'ébullution, mais, avec le secours d'un acide, il en sépare les éléments en dégageant de l'hydrogène.

Les acides sulfurique et azotique sont ceux qui attaquent le thallium le plus facilement, surtout avec l'aide de la chaleur. L'acide chlorhydrique, même bouillant, ne le dissout que très-difficilement. Dans ces circonstances il se forme des sels blancs solubles, sulfate et nitrate, cristallisant avec facilité, et un chlorure peu soluble, mais pourtant susceptible, lui aussi, de cristalliser.

Le chlorure formé par l'action directe du chlore ou par l'eau régale, se dépose de sa dissolution aqueuse sous forme de magnifiques lamelles jaunes, qui paraissent appartenir au système rhomboédrique.

Le zinc précipite le thallium de ses dissolutions de sulfate et de nitrate : le nouveau métal se dépose en lamelles cristallines brillantes.

L'acide chlorhydrique et les prothochlorures donnent avec les mêmes dissolutions un précipité blanc de chlorure de thallium, ressemblant au chlorure d'argent, mais un peu soluble dans l'eau, d'ailleurs fort peu soluble dans l'ammoniaque et inaltérable à la lumière.

L'acide sulfhydrique est sans action sur les liqueurs pures neutres ou acides; mais si elles sont alcalines, il produit un volumineux précipité noir de sulfure de thallium, qui se rassemble aisément au fond des vases et qui est insoluble dans un excès du précipitant.

Enfin la potasse, la soude et l'ammoniaque ne déplacent pas l'oxyde de thallium en combinaison avec les acides sulfurique et azotique.

*État naturel et extraction.* — Le thallium ne peut pas être considéré comme très-rare dans la nature. Il existe en effet dans plusieurs espèces de pyrites dont on exploite aujourd'hui des masses considérables, principalement pour la fabrication de l'acide sulfurique. Je citerai notamment les pyrites belges de Theux, de Namur et de Philippeville. Je l'ai trouvé aussi dans

des échantillons minéralogiques de Nantes et de Bolivie en Amérique.

On pourrait à la rigueur extraire le thallium de ces pyrites; mais il est beaucoup plus simple de le préparer à l'aide des dépôts des chambres de plomb, où il s'accumule en quantités relativement considérables pendant la fabrication de l'acide sulfurique. C'est de ces dépôts thallifères que j'ai extrait, par une méthode particulière, les chlorures de thallium, qui sont devenus le point de départ de l'étude que j'ai faite du nouveau métal et de ses composés.

Quant au métal lui-même, on peut l'extraire de l'une de ses combinaisons salines, soit par l'action décomposante d'un courant électrique, soit par la précipitation à l'aide du zinc, soit par la réduction avec le charbon à une température élevée. On peut également le séparer du chlore par le potassium sous l'influence de la chaleur : dans ce dernier cas la réaction est très-vive.

A l'aide d'une pile de quelques éléments de Bunsen, j'ai pu isoler un petit lingot de thallium du poids de 14 grammes, en le séparant d'abord des chlorures que j'avais primitivement obtenus, ensuite du sulfate cristallisé formé directement par la dissolution de ce thallium dans l'acide sulfurique pur.

---

## *Sur la calcination de la magnésie et la préparation de son hydrate.*

Par M. A. Vée (1).

Le sujet de cette note est un de ceux sur lesquels il semble inutile de revenir, parce qu'il a été éclairé par une très-longue expérience. La calcination de la magnésie est une opération si simple, qu'on ne comprend guère, au premier abord, comment elle a pu devenir l'objet d'observations nouvelles, et l'on serait porté à croire qu'elle doit réussir entre toutes les

(1) Lu à la Société de pharmacie de Paris.

mains. Ce que nous voyons tous les jours nous montre cependant qu'il n'en est pas ainsi, et que la magnésie du commerce, sans parler des impuretés qu'elle peut contenir, et sur lesquelles on a beaucoup insisté récemment, est loin d'offrir les propriétés physiques qu'on recherche en elle; elle est trop souvent dense, grenue, peu attaquable par les acides, se rapprochant par ce dernier caractère de la magnésie de Henry, sans offrir en compensation la douceur au toucher et la facilité à se délayer qui ont donné au produit anglais une réputation universelle. C'est que, pour éviter ces défauts, on ne connaît jusqu'ici d'autre moyen que de préparer peu de magnésie à la fois, et même de remuer le carbonate avec une cuiller de fer pendant la calcination, comme le conseille le Codex. Ces recommandations ne peuvent être suivies dans une fabrication en grand, et la calcination de la magnésie se fait aujourd'hui dans des usines spéciales.

Plus on augmente les dimensions des creusets, plus longtemps on doit les laisser exposés à une température élevée pour que la décomposition du carbonate soit complète jusqu'au centre de la masse; peut-être cherche-t-on aussi à mieux utiliser les appareils en tassant fortement leur contenu, ce qui met obstacle au dégagement des gaz et force à chauffer plus fortement.

En présence du bon marché des produits fabriqués en grand, il paraît impossible aujourd'hui de demander aux pharmaciens, et même aux fabricants de produits chimiques à l'usage de la médecine, de revenir à la calcination sur une petite échelle. Il m'a semblé que la difficulté pouvait être résolue autrement, et qu'il était possible de faire construire un fourneau dans lequel le carbonate de magnésie, étalé en une couche peu épaisse, ne resterait exposé à l'action d'une chaleur modérée que pendant le temps strictement suffisant pour sa décomposition.

J'ai cherché à me rendre compte du degré de chaleur nécessaire, et j'ai vu que l'on pouvait obtenir de la magnésie parfaitement calcinée à la température à laquelle le verre des tubes à analyse commence à se ramollir. J'ai constaté également, quoique cette donnée me fût moins utile, que la décomposition du carbonate commence à une température relativement basse.

L'eau qui se dégage au-dessous de 200° entraîne déjà de l'acide carbonique.

Les parties essentielles de l'appareil que j'ai fait construire, avec les conseils de mon frère, M. L. Vée, ingénieur civil, sont le foyer et deux cornues. La construction du foyer n'offre rien de particulier; il reçoit un combustible dont le feu soit facile à régler; on a soin d'ailleurs de diminuer autant que possible le tirage. Les cornues sont en fonte, de forme rectangulaire, très-surbaissées; leur hauteur n'est que de 10 centimètres, leur largeur est de 60, leur profondeur de 70. Leur ouverture, qui occupe entièrement un de leurs petits côtés, se ferme au moyen d'une plaque de fonte encastrée dans une rainure, et maintenue par des clavettes. Ces cornues sont superposées, et s'ouvrent sur un des deux côtés du fourneau, qui sont perpendiculaires à celui dans lequel est percée la porte du foyer. La cornue inférieure recoit directement le coup de feu; les produits de la combustion la contournent postérieurement pour aller chauffer sa face supérieure, et, en même temps, la face inférieure de la deuxième, qu'ils contournent également avant de s'échapper par la cheminée. Il résulte de cette disposition que la cornue inférieure est chauffée tout entière au rouge; le fond de la cornue supérieure rougit aussi, mais faiblement. C'est dans cette dernière que commence la décomposition du carbonate; elle s'achève dans la première.

On ne peut pas introduire directement le carbonate dans les cornues; craignant à tort, ainsi que l'expérience me l'a fait voir, de mettre du fer en contact avec la magnésie, je m'étais décidé à employer des caisses de terre malgré leur poids, leur fragilité et la lenteur avec laquelle elles s'échauffent, lorsque je m'avisai de chauffer un fragment de tôle avec de la magnésie dans un creuset de platine. Je vis que lorsque le contact n'était pas trop prolongé et la température trop élevée, le produit restait blanc et n'était pas sensiblement plus ferrugineux que le carbonate qui l'avait fourni. Aussi ai-je fait construire en tôle les caisses où je dépose le carbonate pour l'introduire dans les cornues. L'emploi de la tôle n'est cependant pas exempt d'inconvénients; elle se recouvre d'une couche d'oxyde, qui se détache ordinairement en lamelles dont il faut débarrasser la magnésie par un

tamisage; plus rarement cet oxyde est pulvérulent, mais il ne se mêle pas à la masse si l'on a soin de laisser dans la caisse une petite couche de magnésie qui protége le reste dans les opérations suivantes ; les caisses se déforment à la chaleur, et il faut employer de la tôle mince pour ne pas éprouver de la difficulté à les introduire dans les cornues et à les en retirer ; mais ces défauts sont bien compensés par la légèreté de la caisse, le peu de place qu'elle occupe dans la cornue, et la facilité avec laquelle elle s'échauffe et se refroidit.

Peut être pourrait-on substituer à la tôle la fonte, qui s'altérerait moins vite ; mais je dois dire que les essais entrepris dans cette direction n'ont pas été heureux. Je n'ai pu jusqu'ici réussir à obtenir bien blanche la magnésie calcinée au contact de la fonte, sans que j'aie pu saisir la cause de cette différence.

Pour subir une décomposition complète, le carbonate doit séjourner 45 minutes au plus dans chacune des deux cornues. Ainsi, toutes les 45 minutes, on extrait de la cornue inférieure une caisse de magnésie, qui est immédiatement remplacée par une caisse de carbonate en partie décomposé sortant de la cornue supérieure, dans laquelle on introduit une caisse de carbonate neuf. L'opération est continue, et la dépense du combustible est minime parce que le fourneau ne se refroidit jamais. On fait l'économie du combustible nécessaire pour compenser les pertes de chaleur qui se produisent inévitablement dans l'intervalle de chaque opération faite par le procédé ordinaire.

Mon appareil, qui ne peut être considéré que comme un fourneau d'essai, occupe à peine un mètre carré de surface ; il décompose environ 30 kilogrammes de carbonate dans une journée de douze heures ; mais la quantité du produit, croissant comme le cube des dimensions des caisses, augmenterait rapidement avec les dimensions de l'appareil.

Ainsi préparée, la magnésie est aussi légère que son hydrocarbonate. Elle se combine facilement à l'eau, et se dissout instantanément dans les acides dilués. Il est évident qu'elle serait d'un grand secours pour combattre l'empoisonnement par l'acide arsénieux.

Il était important de connaître exactement la quantité de fer qu'elle pouvait contenir. J'avais dans le procédé de M. Mar-

guerite un moyen aussi précis que rapide d'en effectuer le dosage. En faisant usage d'une dissolution de permanganate de potasse assez étendue pour que 1 centigramme de fer décolorât 36 divisions de la burette, et en opérant sur des quantités de magnésie variant de 2 à 10 grammes, je n'ai pas trouvé plus de quatre dix-millièmes de fer. Il est probable que certains échantillons de magnésie calcinée dans des creusets de terre en renferment davantage.

### *Essai de la magnésie.*

J'ai eu l'occasion, dans le cours de mes essais, d'examiner un grand nombre d'échantillons de magnésie du commerce, de provenances diverses. Si je n'ai pas trouvé un seul échantillon de magnésie ou de carbonate qui fût complétement exempt de chaux, je n'en ai pas trouvé non plus qui en contînt assez pour que sa présence offrît des inconvénients. Je ne veux pas dire que ce dernier cas ne puisse pas se présenter, mais je pense qu'il est tout à fait exceptionnel, peut-être parce que l'attention des jurys médicaux et des fabricants a été appelée sur ce point par des publications récentes.

L'essai pharmaceutique de la magnésie doit comprendre : l'appréciation de la solubilité de la magnésie, la recherche de l'acide carbonique, de la silice, de l'alumine, du fer et de la chaux. On a proposé depuis longtemps de rechercher la chaux au moyen du bichlorure de mercure, mais les auteurs sont loin de s'accorder sur la manière d'employer ce réactif. M. Chevallier dit : « La chaux... est décelée par le précipité jaunâtre que le bichlorure de mercure forme dans *la dissolution* de la magnésie à essayer, » et plus loin : « On peut simplement triturer la magnésie avec un peu de sublimé corrosif ; si elle contient de la chaux la masse prend une couleur jaunâtre. » M. Dorvault dit : « Un très-bon moyen encore de découvrir la chaux est de triturer la magnésie avec un soluté alcoolique de sublimé corrosif, lequel *n'affecte pas la magnésie pure, mais la rend jaunâtre s'il y a de la chaux.* » Enfin M. Brame, qui a récemment étudié cette réaction, en a rétabli le véritable caractère, qui est la production constante d'une coloration dont la nuance seulement

varie, et proposé de l'appliquer même à faire des déterminations quantitatives. Je ne doute pas qu'avec l'expérience que M. Brame en a acquise on ne puisse réussir, mais je crois que cette expérience est indispensable et qu'il y a encore des circonstances peu connues qui peuvent modifier les résultats. Voici par exemple deux échantillons d'une même magnésie traitée par une dissolution de bichlorure de mercure : l'un d'eux a été calciné avec ménagement, il s'est facilement coloré ; l'autre a été chauffé pendant un quart d'heure au feu de forge, la coloration est bien moins intense, et il est difficile de dire si la coloration est la même. Je crois qu'on peut acquérir facilement les notions suffisantes pour apprécier une magnésie en opérant de la manière suivante, que je suis loin de donner comme nouvelle. La Société jugera peut-être que, parmi les procédés d'essai des médicaments, les meilleurs sont les plus simples, ceux qui ne demandent pas d'habitude spéciale, parce qu'ils sont les plus faciles à vulgariser.

Je pèse 1 gramme de magnésie calcinée, 2 grammes de carbonate ou 1gr.,40 d'hydrate, suivant que l'essai porte sur l'un ou l'autre de ces produits. J'introduis l'échantillon dans un vase taré, je le délaye dans une petite quantité d'eau, et je le dissous dans un excès d'acide sulfurique étendu en notant la facilité avec laquelle la dissolution se fait, et la présence ou l'absence de l'acide carbonique. Je complète alors en ajoutant de l'eau 100 grammes de dissolution ; j'agite, et je la sépare en deux parties bien égales. Je mêle l'une à 50 grammes d'esprit-de-vin du commerce, qui précipite le sulfate de chaux, de suite s'il y en a beaucoup, au bout de quelques minutes seulement s'il est en faible proportion. L'autre moitié de la dissolution est sursaturée par l'ammoniaque ; il se dépose plus ou moins d'alumine colorée par de l'oxyde de fer s'il en existe dans l'échantillon ; cette coloration manque le plus souvent, mais les flocons d'alumine se colorent presque toujours par l'addition de quelques gouttes d'un sulfure soluble.

Il y a un double avantage à opérer sur des quantités pesées. On est assuré de proportionner le dissolvant au poids du sel dissous, ce qui n'est pas indifférent pour l'alcool, qui pourrait précipiter du sulfate de magnésie dans une liqueur trop concen-

trée, et s'il paraît nécessaire de déterminer la proportion du sulfate de chaux et de l'alumine, on n'a pas à recommencer l'analyse.

*Préparation de l'hydrate de magnésie.*

L'hydrate de magnésie, dont les utiles propriétés ont été signalées depuis longtemps, est rarement employé sous forme de poudre. Il serait cependant avantageux de pouvoir le préparer d'avance. M. Soubeiran conseille d'exposer, pour l'obtenir, de la magnésie calcinée à l'air humide en vase clos. Je ne sais si ce moyen permet d'arriver à une saturation complète, mais il est évident qu'il ne peut pas servir à préparer des quantités de produit un peu considérables; j'ai essayé l'hydratation directe. Lorsqu'on humecte de la magnésie avec la quantité d'eau justement nécessaire pour l'hydrater, la combinaison s'effectue en vingt-quatre heures, mais la masse durcit tellement qu'elle devient très-difficile à pulvériser, et j'ai dû renoncer à ce moyen, qui aurait eu l'avantage d'éviter toute dessiccation. J'ai augmenté la quantité d'eau employée, en accélérant la combinaison par l'application de la chaleur. Je soumets la magnésie à une ébullition de vingt minutes de durée dans vingt fois son poids d'eau. Le produit est jeté sur une toile, égoutté et porté sur des tables de plâtre qui absorbent très-rapidement la plus grande partie de l'eau. La dessiccation s'achève à l'étuve, dont on peut porter la température très-près de 100° sans craindre de chasser le dernier équivalent d'eau. La masse sèche est très-friable; elle renferme 30 pour 100 d'eau à quelques millièmes près.

---

## *Sur le vin tourné;*

Par M. J. Nicklès.

De l'ensemble des deux mémoires qui ont paru dans le dernier numéro et qui ont pour auteur l'un M. Béchamp (p. 5), et l'autre M. Glénard (p. 25), il résulte 1° que l'altération qui donne lieu au vin *tourné* est une cause d'augmentation de la *potasse* dans ce vin; 2° que le vin tourné contient de l'acide propionique; et

3° enfin que, lorsque le vin s'altère soit pour tourner *à l'amer*, soit pour contracter ce degré d'acidité qui est caractérisé par cette expression de *vin tourné*, lorsque le vin éprouve ces altérations, le tartre des tonneaux disparaît.

Le but de la présente note est de montrer que tous ces faits sont la conséquence d'un seul et même phénomène qui a été caractérisé dès 1846 dans mon mémoire intitulé : *De la fermentation du tartre brut* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXI, p. 285).

Le tartre brut ou bitartrate de potasse contient en effet tous les éléments nécessaires à la production de la potasse et à celle d'un acide ayant la formule $C^6H^6O^4$ de l'acide propionique ou de son isomère l'acide butyro-acétique (1), puisque, d'une part, l'acide tartrique est susceptible de fermenter et de donner lieu, entre autres, à un acide bouillant à 140° et présentant la composition $C^6H^6O^4$, ainsi que certaines propriétés dudit acide propionique, et que de l'autre, en se modifiant ainsi par voie de fermentation, le tartre brut rend au vin la potasse qu'il lui avait soustraite au moment de sa précipitation.

Admettre, comme le fait M. Béchamp, que l'acide du vin tourné provient de la petite quantité de glycérine que le vin contenait originairement est une hypothèse qui a son intérêt, mais qui n'explique aucunement l'origine de l'excédant de potasse contenu dans le vin tourné, pas plus qu'elle ne rend compte de ce que devient l'acide tartrique lorsque le tartre disparaît au contact du vin ainsi altéré. La théorie que je propose et qui, comme on le voit, est basée sur la fermentation de l'acide tartrique et sa transformation en acide $C^6H^6O^4$, découle purement et simplement des faits et relie entre eux, de la manière

(1) J'ai eu plus d'une fois l'occasion d'insister ici sur ce fait que, bien que présentant la composition de l'acide propionique, l'acide butyro-acétique ne lui est pas identique; j'ai fait voir dès l'origine qu'il dérive d'un groupement particulier des acides butyrique $C^8H^8O^4$ et acétique $C^4H^4O^4$ et j'ai depuis prouvé le fait en préparant l'acide butyro-acétique par voie de synthèse (ce Journ., t. XXXIII, p. 351).

$$\underbrace{C^8H^8O^4}_{\text{acide butyrique}} + \underbrace{C^4H^4O^4}_{\text{acide acétique}} = C^{12}H^{12}O^8 : 2 = \underbrace{C^6H^6O^4}_{\text{acide butyro-acét.}}$$



la plus satisfaisante, les trois résultats d'observation consignés dans les recherches qui nous occupent, savoir :

1° En présence du vin tourné, le tartre brut des tonneaux disparaît peu à peu.

2° Le vin tourné est plus riche en potasse que ne l'est le vin non tourné.

3° Le vin tourné contient de l'acide $C^6H^6O^4$, propionique ou butyro-acétique.

---

## *Examen chimique d'un liquide salivaire extrait du conduit parotidien.*

Par le Dr Kovacs, médecin en chef de l'hôpital de Saint-Roch à Pesth (Hongrie).

Il y a deux ans environ, je vis entrer dans mon service, à l'hôpital Saint-Roch de Pesth, un jeune homme âgé de dix-neuf ans, présentant un ulcère à la joue droite. Le mode de formation de cet ulcère, sa marche, la forme, la qualité particulière du liquide sécrété, me permirent de diagnostiquer une perforation du conduit de Sténon ou la présence d'une fistule parotidienne.

En présence d'un cas assez rare, qui me donnait le moyen de faire des expériences directes, tant sur les propriétés de la salive en général que sur celles de la parotide de l'homme en particulier, je conservai le malade à l'hôpital, et je priai mon savant ami, M. Molnar, de me prêter le concours de ses lumières dans l'examen chimique du liquide sécrété.

La sécrétion parotidienne de l'homme n'a été analysée jusqu'à présent, d'après Lehmann, que par Mitscherlich, Van Swiéten, et par M. Cl. Bernard. C'est, suivant ces auteurs, un liquide filant, limpide, et complétement incolore, sans saveur et sans odeur, doué d'une réaction alcaline, renfermant dans sa composition des carbonates de potasse, de soude, de chaux, et une matière organique sur la nature de laquelle on n'est pas encore fixé. Les réactifs qu'ils employèrent les conduisirent à admettre que cette matière ressemble beaucoup à l'al-

buminate de soude et à la caséine, sans toutefois se confondre identiquement avec elles. Ils lui donnèrent le nom de ptyaline.

Outre la ptyaline, les analyses chimiques ont démontré dans la salive parotidienne la présence d'une matière extractive soluble dans l'alcool et dans l'eau, précipitant par le tannin et nullement par l'albumine.

D'après Mitscherlich, la densité du liquide parotidien serait comprise entre 1,006 et 1,009. La proportion des matériaux solides serait de 1,468 à 1,632 pour 100.

En consultant d'ailleurs toutes les analyses exécutées sur ce sujet, on est conduit à reconnaître que la salive parotidienne diffère de celle de la glande sous-maxillaire, et que la matière organique contenue dans la première présente une nature distincte sur laquelle règne encore l'obscurité la plus profonde.

Il est probable que la sécrétion parotidienne joue un rôle important dans les fonctions digestives, cette glande ne se retrouvant pas chez les animaux qui avalent leurs aliments sans les avoir préalablement mâchés; j'ai pensé dès lors qu'il y aurait intérêt à profiter de l'occasion que le hasard m'offrait, et à examiner chimiquement un liquide qu'on n'a habituellement qu'en quantités très-petites, et que j'obtenais ici en quantités véritablement considérables (1).

Les premières gouttelettes de cette sécrétion sont troubles. Peu de temps après, la salive devient limpide et séreuse.

L'examen micoscropique montre dans les gouttelettes troubles des cellules épithéliales, des globules de pus. Quant à la salive limpide, l'examen microscopique n'y révèle aucune trace de cellules.

---

(1) Pour donner une idée de cette quantité, je dois rapporter les résultats de deux expériences consécutives, où j'ai mesuré avec soin la salive écoulée pendant un temps déterminé.

| | | |
|---|---|---|
| 1re Expérience | 6 cent. cub. | en 15 minutes, |
| 2e Expérience | 10 cent. cub. | en 20 minutes. |

En supposant une sécrétion continue, on aurait, d'après ces données, une quantité de salive correspondant à 648 cent. cub. pour vingt-quatre heures.

Observée directement, la salive se présente sous l'apparence d'un liquide limpide, incolore, un peu opalin, épais sans être visqueux, doué d'une réaction alcaline à tous les moments de la journée, avant comme après le repas. Mêlée à l'eau, elle ne donne lieu à aucun trouble, même au bout de quelques jours. L'ébullition ou l'addition d'acide acétique n'y font naître aucun précipité, aucune coagulation, ce qui montre qu'il n'y a pas d'albumine. La salive se colore en jaune brun par le chlorure de fer neutre, et cette coloration est le résultat de son alcalinité. Elle ne se trouble ni par les acides ni par le chlorure de barium, alors même qu'on ajoute de l'acide chlorhydrique, d'où la conséquence que l'acide sulfurique n'entre pas dans sa composition. Lorsqu'on fait bouillir ce liquide avec de la lessive en y ajoutant quelques gouttes d'acétate de plomb, le mélange noircit et donne bientôt lieu à un précipité noir, ce qui accuse la présence du soufre. Si l'on agite avec de l'alcool rectifié une certaine quantité de salive préalablement saturée par du bisulfate de potasse, on n'obtient dans la solution alcoolique décantée ni graisse ni urée.

La dessiccation de la salive dans le vide laisse sur les parois du vase un dépôt blanc d'émail, tandis qu'il se forme au fond une pellicule transparente. La dessiccation au bain-marie et au contact de l'air donne lieu à une décomposition spontanée, d'où résulte un dépôt qui passe successivement du jaune au brun. Dans l'un comme dans l'autre mode d'évaporation, il se forme toujours une pellicule à la surface. En ajoutant au résidu sec une certaine quantité d'acide chlorhydrique concentré, on obtient une effervescence sans coloration bleue, même après plusieurs jours. La matière organique contenue dans la salive se colore en jaune. Il suit de là qu'il n'y a ni caséine ni albumine.

Une autre partie du dépôt salivaire desséché, étant soumise à la carbonisation, exhale une odeur ammoniacale ressemblant à celle des poils brûlés : la salive parotidienne contient donc de l'azote.

Son charbon est difficilement combustible et sa cendre est facilement fusible. Aussi est-elle presque complétement soluble dans l'eau, et donne-t-elle à peine quelque effervescence par

l'action de l'acide nitrique. Sa solution dans cet acide donne une réaction prononcée par le nitrate d'argent, et si on la débarrasse de l'excès d'argent par l'hydrogène sulfuré, elle fournit, par l'oxalate d'ammoniaque, une très-petite quantité de chaux. Si ensuite on filtre le liquide, et si on le chauffe après l'avoir évaporé à sec, on y reconnaît la présence de la potasse et de la soude.

Une autre partie de la cendre a été traitée par l'acide sulfurique, évaporée à siccité et reprise par l'eau bouillante. Le liquide filtré a été soumis à l'ébullition après addition d'acétate de soude et d'oxyde d'urane. On a pu ainsi constater une réaction évidente d'acide phosphorique. Les expériences par l'alcool et l'acétate de plomb, en vue d'isoler la matière organique, ont complétement échoué.

Le cyanure jaune de potassium et de fer, versé dans la salive préalablement saturée par l'acide acétique, a produit un précipité abondant.

De ces analyses qualitatives on peut tirer les conclusions suivantes :

1° La partie organique de la salive se présente avec les caractères d'une sorte de protéine modifiée.

2° Elle contient du soufre et une combinaison d'acide carbonique.

3° L'expérience ne montre dans la salive ni albumine, ni mucus, ni caséine.

Pour compléter ces recherches, j'ai cru devoir faire l'analyse élémentaire de la salive desséchée. C'est un point qui n'a été traité nulle part, et qui m'a paru avoir de l'importance dans le cas actuel.

34 grammes de salive, évaporée à l'abri de l'air et desséchée à la température de 110° qui ne doit pas être dépassée, ont laissé un résidu de 0,485, correspondant à 1,426 pour 100.

Dans une seconde expérience, 54 grammes ont laissé un résidu de 0,765, correspondant à 1,416 pour 100. 100 parties de salive contiennent donc en moyenne 1,421 de parties solides et 98,579 d'eau.

0,485 du dépôt sec inciné avec précaution ont laissé 0,279

de cendre parfaitement blanche. On peut donc représenter ainsi la composition de 100 parties de salive :

| | |
|---|---|
| Eau | 98,579 |
| Matière organique | 0,603 |
| Matière inorganique | 0,818 |

Le résidu sec provenant de l'évaporation de la salive est très-hygroscopique, et j'ai dû prendre toutes les précautions pour la garantir contre l'humidité de l'air pendant les pesées.

L'action directe de l'acide chlorhydrique dégage de ce dépôt 3,505 pour 100 d'acide carbonique qui s'y trouve à l'état de carbonate, et qui doit être soustrait de celui que fournit le procédé de combustion. Voici maintenant les résultats de l'analyse exécutée par le chromate de plomb : 0$^{gr.}$,628 de résidu sec ont donné, dans une première expérience, 0,536 d'acide carbonique et 0,189 d'eau.

0,690 de résidu sec ont donné, dans une seconde expérience, 0,602 d'acide carbonique et 0,212 d'eau.

En opérant sur l'acide carbonique la réduction dont je viens de parler, la proportion se trouve en moyenne de 22,627 pour 100; celle de l'hydrogène correspond à 3,385. Le dosage de l'azote effectué à l'aide de la chaux sodée a donné 5,094.

La composition de la salive desséchée complétement à 110° serait donc représentée par les nombres suivants :

| | |
|---|---|
| Carbone | 22,627 |
| Hydrogène | 3,385 |
| Azote | 5,094 |
| Parties inorganiques | 57,526 |
| Oxygène avec un peu de soufre | 11,368 |

Et si l'on calcule cette composition pour 100 parties de matière organique, on trouve :

| | |
|---|---|
| Carbone | 55,272 |
| Hydrogène | 7,970 |
| Azote | 11,994 |
| Oxygène | 27,764 |
| | 102,000 |

Si l'on considère la grande quantité de matières inorganiques qui existent dans la salive parotidienne, si l'on considère

en outre que cette salive mêlée aux aliments est assimilable dans l'organisme, on se trouve porté à conclure que la matière organique qu'elle renferme est d'une nature spéciale et distincte, et qu'elle justifie le nom de *ptyaline* qui lui a été donné. Les expériences suivantes viennent confirmer cette conclusion.

1° En mêlant un volume de sécrétion parotidienne à un demi-volume de solution d'amidon et laissant les deux liquides en contact pendant une heure, l'eau iodée n'y décèle plus la présence de l'amidon, tandis que le réactif de Fehling y décèle la présence du sucre.

2° Le lait ne se coagule pas par l'addition de la salive, mais après un certain laps de temps il devient muqueux et presque filant comme du blanc d'œuf.

3° La salive parotidienne possède en outre la propriété remarquable de dissoudre l'albumine coagulée et la caséine, en donnant, il est vrai, une solution mucilagineuse et trouble.

En discutant ces faits et beaucoup d'autres qui ne peuvent trouver place dans ce mémoire, j'ai cru pouvoir déduire, sur les fonctions physiologiques de la salive, les conclusions suivantes :

1° La salive parotidienne n'agit pas simplement pour humecter le bol alimentaire et lubrifier les organes qui servent à la déglutition; elle agit encore et surtout par la nature chimique de ses principes constituants en modifiant et dissolvant les fibres organiques qu'elle rend ainsi plus facilement assimilables. Cette opinion a déjà été exprimée et soutenue par plusieurs physiologistes.

2° La salive parotidienne, qui transforme si facilement l'amidon en sucre, doit être considérée, par cela même, comme un agent de fermentation. E l'on ne doit plus s'étonner qu'en mêlant de la salive à certaines pulpes de racines, on obtienne, dans quelques contrées de l'Amérique et de l'Inde, des boissons si fortement enivrantes.

3° La variabilité des aliments exerce une influence sur la quantité de la sécrétion salivaire.

4° A l'état de repos, la sécrétion est très-peu abondante.

5° Quoique le simple mécanisme du mouvement suffise pour augmenter la sécrétion salivaire, on doit reconnaître cependant

que la principale influence est celle qui est exercée par les nerfs ou, pour parler plus exactement, par le *stimulus* que les aliments exercent sur les nerfs.

6° La salive constitue une voie d'élimination très-remarquable pour certaines substances inorganiques, telles que l'iodure de potassium. En faisant prendre à un malade 0,50 d'iodure de potassium et observant l'état de la salive après des temps successifs, on trouve qu'au bout de quinze minutes elle ne présente pas trace d'iode, tandis qu'après vingt minutes elle en renferme des traces manifestes.

---

## *Note sur les poudres pharmaceutiques,*

Par M. Hérouard, pharmacien de la maison centrale de Belle-Ile-en-Mer.

Le Codex de 1837 donne sur la conservation des poudres les indications suivantes :

« On conserve les poudres dans des vases bien bouchés, et « afin de les soustraire à l'action de la lumière, qui altère un « grand nombre d'entre elles si les vases sont en verre, on les « recouvre d'une feuille de papier noir que l'on colle sur toute « leur surface extérieure. »

Une longue pratique m'a démontré que ce moyen, loin de conserver les poudres, tend au contraire à rendre leur altération plus prompte et plus certaine.

En effet, lorsqu'on veut pulvériser une racine, une fleur, une partie de plante quelconque, on commence par la dessécher aussi parfaitement que possible ; mais quelque soin qu'on y mette, cette dessiccation n'est jamais complète, et s'il arrive qu'on l'ait complété par une chaleur artificielle, la plante, qui est en général très-hygrométrique, reprend, pendant le temps nécessaire à la pulvérisation, l'humidité qu'elle avait perdue et se met en équilibre avec l'air ambiant.

Si la poudre est introduite en cet état dans un flacon bien bouché et recouvert d'un papier noir, elle se trouve, il est vrai, à l'abri des influences hygrométriques extérieures, mais elle est

soumise tout entière à l'action de sa propre humidité. Et, comme celle-ci existe toujours en plus ou moins grande quantité, les alternatives de chaud et de froid, jointes à la nécessité où l'on se trouve d'ouvrir souvent le flacon, déterminent un léger mouvement de fermentation. L'air du vase se trouve bientôt vicié : des vapeurs d'eau se condensent le long des parois internes et des espèces de champignons apparaissent.

Si au contraire, la poudre étant terminée, on vient à l'enfermer dans un sac de papier bleu ou gris, de manière qu'étant à l'abri de la lumière elle soit néanmoins en libre communication avec l'air extérieur, qu'on a soin de rendre très-sec, on remarque qu'elle se conserve pendant un temps très-long sans subir la moindre altération. L'humidité qu'elle avait absorbée pendant le travail de la pulvérisation n'est plus confinée comme dans le cas d'un flacon fermé ; en tout cas, l'air du dedans n'est jamais plus humide que l'air du dehors, ce qui est une bonne condition de conservation.

Il est vrai que la poudre ainsi conservée s'agglomère en une masse solide ; mais il suffit d'en détacher une partie à mesure du besoin et de la pulvériser de nouveau pour obtenir un produit offrant l'odeur et la couleur de la plante d'où elle provient.

Je terminerai cette simple note par un mot sur la poudre de cantharides :

On lit dans le *Traité de pharmacie* de M. Soubeiran, p. 216, t. II :

« La poudre de cantharides s'altère promptement ; il faut en « préparer peu à la fois, et la renouveler souvent. » Je ferai observer à cet égard qu'en prenant possession en 1851 de la pharmacie de la maison centrale de Belle-Ile, j'y trouvai un kilogramme de poudre de cantharides conservée dans un sac en papier. J'emploie constamment cette poudre depuis cette époque, et j'ai pu me convaincre, par les effets qu'elle produit au bout de quelques heures, qu'elle n'a rien perdu de ses propriétés vésicantes ; tandis qu'en me conformant, dans mon officine, aux indications données par M. Soubeiran, il m'est quelquefois arrivé de préparer des vésicatoires qui ne produisaient aucune action. Le peu d'efficacité de la poudre,

dans ce dernier cas, peut tenir à l'état de sécheresse dans lequel elle se trouve, car l'ayant exposée à la vapeur d'eau je préparai avec elle un nouveau vésicatoire, et j'obtins, en l'appliquant sur la même personne, une vésication qui se produisit au bout de quelques heures.

Cette observation n'est, du reste, pas nouvelle, car tous les vieux praticiens savent que la poudre de cantharides ne produit d'action que lorsque la peau présente une certaine moiteur; mais ce que l'on ignorait, c'est que la poudre de cantharides pouvait conserver, au bout de douze ans, ses propriétés vésicantes.

---

# Sociétés savantes.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Recherches sur les affinités. — De la combinaison des acides avec les alcools envisagée d'une manière générale; influence de la température.*

Par MM. Berthelot et L. Péan de Saint-Gilles.

I. Trois phénomènes essentiels caractérisent la combinaison d'un acide avec l'alcool :

1° La combinaison s'opère d'une manière lente, progressive, avec une vitesse qui dépend des influences auxquelles le système est soumis : elle n'est jamais immédiate, même dans les cas où un état de dissolution réciproque donne lieu à des systèmes parfaitement homogènes et qui demeurent tels jusqu'à la fin des expériences.

2° La combinaison n'est jamais complète, quelle que soit la durée du contact.

3° La proportion d'éther neutre, formée dans des conditions définies, tend vers une limite fixe.

Ces trois caractères s'observent également dans la décomposition des éthers neutres par l'eau, c'est-à-dire dans la réaction inverse de la précédente.

II. Nous avons commencé par étudier les conditions qui peuvent influer sur la marche et sur la durée des réactions. Nous avons fait sur cette question de très-nombreuses expériences : leur durée a varié depuis un jour jusqu'à plus d'une année, à la température ordinaire ; depuis quelques heures jusqu'à près de 500 heures consécutives, à 100° et à 200°; la température a varié depuis 6° jusqu'à 260° ; la pression, depuis quelques millimètres jusqu'à une centaine d'atmosphères; l'état des corps a été tantôt liquide, tantôt gazeux. On trouvera dans notre mémoire l'exposition et la discussion de plus de cinq cents expériences numériques ; nous nous bornerons ici à quelques indications générales, toutes de fait, susceptibles d'être résumées en peu de mots. Les conditions principales dont nous avons étudié l'influence sur la marche des réactions sont, les unes physiques, telles que : 1° la température ; 2° la pression (exercée sur des systèmes liquides) ; 3° l'homogénéité des systèmes ; 4° l'état gazeux, sous des pressions variables ; les autres chimiques, telles que : 5° la nature spécifique des corps réagissants ; 6° leurs proportions relatives.

Exposons aujourd'hui quelques-uns des faits relatifs à l'influence de la température.

III. Les affinités des alcools et des éthers s'exercent déjà à la température ambiante, mais en général d'une manière fort lente. Toute élévation de température a pour effet d'accélérer la réaction des acides sur les alcools, aussi bien que celle de l'eau sur les éthers.

*Température ambiante.* — Nous avons opéré surtout :

1° Avec l'acide acétique et l'alcool ordinaire ;

2° Avec l'acide valérique et l'alcool ordinaire ;

3° Avec l'acide sulfurique et l'alcool ordinaire;

4° Avec l'acide acétique et l'alcool amylique ;

5° Avec l'acide acétique et la glycérine.

Voici trois séries relatives aux deux premiers systèmes.

1° *Acide acétique et alcool ordinaire à équivalents égaux, à une température comprise entre 6° et 9°.*

| Durée de l'expérience. | Proportions d'acide éthérifié rapportées à 100 parties de l'acide primitif. |
|---|---|
| 1 jour | 0,9 |
| 2 jours | 1,8 |
| 4 jours | 3,9 |
| 8 jours | 7,3 |
| 20 jours | 11,8 |
| 34 jours | 16,2 |
| 49 jours | 21,0 |
| 72 jours | 26,0 |
| 95 jours | 30,0 |

2° *Même système, dans les conditions de la température ambiante du laboratoire, c'est-à-dire entre 0° et 25° environ.* — *Mai* 1861 *à juin* 1862.

| Durée de l'expérience. | Proportions d'acide éthérifiée. |
|---|---|
| 15 jours | 10,0 |
| 22 jours | 14,0 |
| 70 jours | 37,3 |
| 72 jours | 38,3 |
| 128 jours | 46,8 |
| 154 jours | 48,1 |
| 277 jours | 53,7 |
| 368 jours | 55,0 |

On peut tirer de ces deux tableaux diverses conclusions relatives au mode d'exercice des affinités entre un alcool et un acide. Nous remarquerons seulement ici le ralentissement extrême que l'action éprouve à mesure qu'elle avance vers son terme. Tandis que 8 jours suffisent pour combiner 7,3 d'acide au début, plus tard il faut 56 jours pour atteindre le même résultat; et à la fin de la deuxième série 214 jours n'ont pas suffi pour y parvenir. A ce moment, la quantité moyenne qui s'éthérifie en un jour n'est plus que la soixantième partie de celle qui s'éthérifiait au début dans le même intervalle. Ce ralentissement se retrouve également, qu'on rapporte les résultats à la quantité totale d'acide, ou bien à la quantité éthérifiable

jusqu'à la limite, et alors même que l'on compte cette dernière à partir du début de chaque intervalle.

3° *Acide valérique et alcool ordinaire à équivalents égaux. Mêmes conditions que la série précédente, exécutée simultanément.*

| Durée de l'expérience. | Proportions d'acide éthérifié. |
|---|---|
| 22 jours | 3,2 |
| 72 jours | 18,0 |
| 128 jours | 21,8 |
| 184 jours | 22,8 |
| 277 jours | 31,4 |

On voit que la marche générale du phénomène est la même qu'avec l'acide acétique, quoique beaucoup plus lente. Nous reviendrons sur ce dernier fait.

Mais voici une autre remarque qui nous paraît digne d'intérêt. L'action, lente au début, s'accélère ensuite d'une manière très-marquée. En effet, la quantité moyenne combinée en un jour pendant les 22 premiers jours est égale à 0,12; du 22e au 72e jour elle devient presque triple et égale à 0,30; puis l'action se ralentit et la proportion moyenne combinée tombe successivement à 0,68 et à 0,60.

Cette accélération initiale pouvait déjà être remarquée dans la première série relative à l'acide acétique; mais elle était si faible dans ce cas et restreinte dans un si court intervalle, qu'on pouvait à peine la distinguer des erreurs d'expérience. Avec l'acide valérique, au contraire, la marche du phénomène est tout à fait tranchée. Nous y attachons d'autant plus d'intérêt, que nous avons retrouvé ce même fait d'une accélération initiale dans plusieurs autres séries signalées dans notre mémoire; elle est surtout sensible quand l'action est ralentie. Les indications théoriques qui découlent de ces faits sont développées dans notre mémoire.

*Température de 100°.*

*Acide acétique et alcool à équivalents égaux.*

| Durée de l'expérience. | Proportions d'acide éthérifié. |
|---|---|
| 4 heures | 25,8 |
| 5 heures | 31,0 |
| 9 heures | 41,2 |
| 15 heures | 47,4 |
| 32 heures | 55,7 |
| 60 heures | 59,0 |
| 83 heures | 60,6 |
| 150 heures | 65,0 |

La marche est analogue à celle de la combinaison opérée à froid, mais bien plus rapide. En effet, 1200 heures entre 6° et 9° combinent à peu près la même proportion que 4 heures à 100°; 32 heures à 100 degrés produisent le même effet que 368 jours à froid, etc.

*Températures supérieures à 100°.*

*Même système.*

| Durée de l'expérience. | Température. | Proportions d'acide éthérifié. |
|---|---|---|
| 3 heures | 170° | 64,1 |
| 42 heures | 170° | 66,5 |
| 22 heures | 200° | 66,4 |

Ainsi 3 heures à 170° suffisent pour arriver presque au même terme que 150 heures à 100° et pour arriver plus loin qu'un an à la température ordinaire.

La décomposition des éthers par l'eau obéit à des lois analogues à celles de leur formation; mais elle est beaucoup plus lente, toutes choses égales d'ailleurs.

---

*Recherches sur les affinités.—Combinaison de divers acides avec un même alcool et de divers alcools avec un même acide.*

Par MM. Berthelot et Péan de Saint-Gilles.

On sait depuis longtemps que certains acides présentent des aptitudes diverses à l'éthérification; mais cette notion est de-

meurée fort vague, et l'on ne saurait conclure de l'énoncé des faits assez peu précis sur lesquels elle s'appuie, jusqu'à quel point il est permis de s'en servir, soit pour prévoir la vitesse des réactions, soit pour calculer les proportions pondérales qui répondent à l'état d'équilibre. Nous allons traiter aujourd'hui la première de ces deux questions : quant à la seconde, nous rappellerons seulement que, d'après nos expériences, les mélanges d'acide et d'alcool formés en proportions équivalentes tendent vers un état d'équilibre sensiblement le même pour tous les acides et tous les alcools.

### I. *Combinaison de divers acides avec un même alcool.*

Nous avons comparé la formation des éthers acétique, butyrique, valérique, stéarique; les résultats que nous avons obtenus sont à quelques égards en opposition avec les idées généralement reçues. Voici les faits :

1° On a maintenu à 100 degrés pendant cinq heures les mélanges suivants :

| Nature du mélange. | Proportions d'acide éthérifié, en centièmes de l'acide primitif. |
|---|---|
| 1 équivalent alcool ordinaire. . . . <br> 1 — acide acétique. . . . . | 31,0 |
| 1 — alcool. . . . . . . . . . <br> 1 — acide butyrique. . . . | 17,1 |

Cette expérience établit que la combinaison de l'alcool avec l'acide acétique s'effectue beaucoup plus rapidement que celle du même alcool avec l'acide butyrique.

2° On a maintenu à la température ordinaire, dans les mêmes conditions, un mélange formé d'acide acétique et d'alcool à équivalents égaux, et un autre mélange formé d'acide valérique et d'alcool à équivalents égaux; on a dosé de temps en temps l'acide éthérifié.

| Durée de contact, en jours. | Proportions d'acide éthérifié, en centièmes. Acide acétique. | Acide valérique. |
|---|---|---|
| 22 jours. . . . . . . | 14,0 | 3,2 |
| 72 — . . . . . . | 38,3 | 18,0 |
| 128 — . . . . . . | 46,8 | 21,8 |
| 154 — . . . . . . | 48,1 | 22,8 |
| 277 — . . . . . . | 53,7 | 31,4 |

Ces résultats établissent entre l'acide acétique et l'acide valérique une différence encore plus sensible qu'entre le premier de ces acides et l'acide butyrique.

3° Rappelons enfin que, d'après une ancienne expérience de l'un de nous, l'acide stéarique et l'alcool, chauffés à 100° pendant une centaine d'heures, n'ont fourni que des traces à peine sensibles d'éther neutre.

D'après ces faits, la vitesse de combinaison des acides d'une même série, $C^{2n}H^{2n}O^4$, avec l'alcool est d'autant moindre que leur équivalent est plus considérable et leur point d'ébullition plus élevé.

Nous avons également comparé des acides de séries différentes, tels que l'acide benzoïque et l'acide acétique : ce dernier a encore l'avantage.

Enfin la combinaison des acides polybasiques avec l'alcool s'opère plus rapidement que celle des acides monobasiques dont l'équivalent leur est comparable : ceci résulte d'expériences comparatives faites sur les acides acétique (équivalent = 60), tartrique (équivalent = 150 : 2 = 75) et citrique (tribasique, équivalent = 192 : 3 = 64).

## II. *Combinaison de divers alcools avec un même acide.*

1° L'alcool éthylique et l'alcool amylique ont été mélangés à équivalents égaux avec l'acide acétique, et les deux mélanges, abandonnés à la température ambiante, ont été analysés chacun cinq fois dans l'espace de 277 jours.

| Durée de contact, en jours. | Proportions d'alcool éthérifié, en centièmes. | |
|---|---|---|
| | Alcool éthylique. | Alcool amylique. |
| 22 jours. . . . . . . | 14,0 | 12,6 |
| 72 — . . . . . . . | 38,3 | 37,2 |
| 128 — . . . . . . . | 46,8 | 45,0 |
| 154 — . . . . . . . | 48,1 | 47,6 |
| 277 — . . . . . . . | 53,7 | 55,5 |

Les deux alcools présentent, comme on voit, une concordance fort remarquable, qui s'est maintenue pendant toute la durée d'un contact très-prolongé, sauf une légère inversion, presque négligeable, dans les vitesses de combinaison. Cette

concordance est d'autant plus utile à signaler, que les poids équivalents de ces alcools diffèrent presque du simple au double ($C^4H^6O^2 = 46$ et $C^{10}H^{12}O^2 = 88$), et qu'elle donne lieu, en outre, au contraste très-frappant que voici :

Les acides acétique et valérique d'une part ($C^4H^4O^4$ et $C^{10}H^{10}O^4$), les alcools éthylique et amylique d'autre part ($C^4H^6O^2$ et $C^{10}H^{12}O^2$) sont les termes correspondants de deux séries entièrement parallèles, la série acide $C^{2n}H^{2n}O^4$ et la série alcoolique $C^{2n}H^{2n+2}O^2$. Or, si l'on se reporte à la comparaison que nous avons faite plus haut entre les vitesses de combinaison des acides acétique et valérique à la température ambiante, on constate entre ces acides une différence profonde qui ne se retrouve plus entre les deux alcools correspondants. Il résulte de là que la formation des éthers métamères, éthylvalérique et amylacétique, s'opère avec des vitesses très-dissemblables.

2° A la température de 100°, l'analogie que nous venons de signaler se reproduit avec la même netteté; en effet, deux mélanges chauffés pendant 4 heures ont fourni à l'analyse les résultats suivants :

| | Désignation des mélanges. | Proportions d'alcool éthérifié, en centièmes. |
|---|---|---|
| 1° | 1 équivalent acide acétique. . . <br> 1 — alcool éthylique. . | 24,9 |
| 2° | 1 — acide acétique. . . <br> 1 — alcool amylique. . | 25,0 |

3° Il sera intéressant de comparer maintenant l'alcool éthylique à un autre alcool plus éloigné encore dans la même série $C^{2n}H^{2n+2}O^2$, tel que l'alcool éthalique (éthal). Les poids équivalents de ces deux alcools diffèrent comme les nombres 46 et 242, ou comme 1 : 5 1/4.

Voici les résultats :

| Durée du contact à 100°. | Proportions d'alcool éthérifié, en centièmes. Alcool éthylique. | Alcool éthalique. |
|---|---|---|
| 9 heures. . . . . . . | 41,2 | 38,7 |
| 40 — . . . . . . . | 59,8 | 63,7 |

D'après ces faits, les alcools d'une même série, $C^{2n}H^{2n+2}O^2$, se combinent à un même acide avec des vitesses presque identiques.

**4° Il n'en est plus de même si l'on compare des alcools appartenant à des séries différentes, tels que les alcools éthylique, cholestérique, mentholique :**

| Durée de contact à 100°. | Proportions d'alcool éthérifié, en centièmes. | |
|---|---|---|
| | Alcool éthylique. | Cholestérine. |
| 9 heures. . . . . . . | 41,2 | 17,5 |
| 40 — . . . . . . . . | 59,8 | 34,1 |
| | Alcool éthylique. | Alcool mentholique. |
| 4 — . . . . . . . . | 24,8 | 5,2 |
| 10 — . . . . . . . . | 43,7 | 11,1 |

5° Nous avons également comparé un alcool polyatomique, la glycérine, avec l'alcool ordinaire. L'affinité de la glycérine pour l'acide acétique s'exerce bien plus rapidement à la température ordinaire que celle de l'alcool.

## III. *Décomposition des éthers par l'eau.*

En général, les expériences relatives à la décomposition des éthers sont plus délicates et moins concluantes que celles relatives à leur formation, en raison de la difficulté qu'on éprouve à obtenir des systèmes homogènes. Voici cependant quelques résultats généraux qui nous semblent suffisamment établis :

1° Les éthers formés par les acides monobasiques paraissent résister à l'action de l'eau plus longtemps que les éthers formés par les acides polybasiques, dont l'équivalent leur est comparable.

2° La résistance plus ou moins grande qu'un éther oppose à l'action décomposante de l'eau est déterminée par la nature de l'acide générateur de cet éther, et non par celle de l'alcool. En général, les éthers correspondants aux acides les plus lents à éthérifier sont aussi ceux qui opposent le plus de résistance à l'action de l'eau et même à celle des alcalis. Cette différence est surtout frappante, si l'on compare les corps d'une même serie, celle des éthers des acides $C^{2n} H^{2n} O^4$, par exemple. L'éther butyrique est plus difficile à dédoubler que l'éther acétique et l'éther acétique que l'éther formique.

*Compte rendu des travaux de chimie du laboratoire de Pise.*

Le secrétaire perpétuel, M. Flourens, offre à l'Académie des Sciences la première livraison d'un Compte Rendu, imprimé en italien, des travaux de chimie exécutés au laboratoire de la Faculté des sciences de Pise sous la direction de M. S. de Luca.

Le but de cette publication, qui doit être continuée, est de faire connaître aux personnes qui s'occupent de chimie les recherches originales faites dans le laboratoire de Pise et celles qu'on y exécute pour vérifier les travaux importants publiés ailleurs. La première livraison de ce compte rendu comprend deux mémoires seulement : l'un est relatif aux recherches sur la température de l'eau à l'état sphéroïdal; l'autre contient les résultats des observations ozonométriques faites pendant les premiers cinq mois de cette année sur la tour penchée de Pise et sur la terrasse du laboratoire de chimie.

---

*Recherches chimiques sur les éléments minéraux contenus dans quelques plantes épiphytes du Jardin des Plantes et du Jardin du Luxembourg.*

Par M. S. de Luca.

L'an dernier, en présentant mes recherches sur les substances minérales contenues dans la *Tillandsia dianthoïdea*, je promettais de les continuer en y introduisant les éléments de quantité, grâce à l'obligeance de MM. Decaisne et Moquin-Tandon qui m'avaient fourni de nombreux échantillons de tiges et feuilles d'orchidées et de broméliacées épiphytes.

Je viens maintenant soumettre au jugement de l'Académie les résultats obtenus en analysant les cendres des plantes ci-dessus mentionnées, dont voici la liste :

| | Matière sèche. | Cendres. | |
|---|---|---|---|
| Orchidées. | gr. | gr. | gr. |
| 1. Ancellia africana. . . . . . . . . | 55,400 | 3,160 | 9,2 pour 100 |
| 2. Anguloa Clowesii. . . . . . . . . | 5,100 | 0,470 | 5,7 » |
| 3. Brassavola tuberculata. . . . . . | 9,795 | 0,775 | 7,8 » |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4. Cattleya Mossiæ. . . . . . . . . . . | 6,540 | 0,465 | 7,1 | » |
| 5. Cattleya Forbesii. . . . . . . . . . | 21,930 | 1,590 | 7,2 | » |
| 6. Cymbidium aloifolium. . . . . . | 19,950 | 1,560 | 7,8 | » |
| 7. Dendrobium macrophyllum. . . . | 3,111 | 0,380 | 12,2 | » |
| 8. Dendrobium pulchellum. . . . . | 8,990 | 2,180 | 25,3 | » |
| 9. Dendrobium calceolaria. . . . . . | 104,000 | 4,110 | 4,0 | » |
| 10. Dendrobium chrysanthum. . . . . | 1,780 | 0,190 | 10,6 | » |
| 11. Lælia purpurata. . . . . . . . . . | » | 1,360 | » | » |
| 12. Maxillaria Harrisoniæ. . . . . . . | 15,190 | 1,089 | 7,2 | » |
| 13. Oncidium altissimum. . . . . . . | 65,000 | 5,790 | 8,9 | » |
| 14. Oncidium ampliatum. . . . . . . | 46,875 | 4,265 | 9,1 | » |
| 15. Oncidium juncifolium. . . . . . . | 5,885 | 1,080 | 18,3 | » |
| 16. Oncidium papilio. . . . . . . . . . | 3,610 | 0,295 | 8,1 | » |
| 17. Oncidium lanceanum. . . . . . . | 2,890 | 0,475 | 16,4 | » |
| 18. Oncidium sphacelatum. . . . . . | 38,000 | 2,060 | 5,4 | » |
| 19. Peristeria elata. . . . . . . . . . . | 23,220 | 1,810 | 7,7 | » |
| 20. Pholidota imbricata. . . . . . . . | 12,440 | 1,235 | 9,1 | » |
| 21. Rhenanthera coccinea. . . . . . . | 57,000 | 4,070 | 7,0 | » |
| 22. Stanhopea dentata. . . . . . . . . . | 6,830 | 0,678 | 9,9 | » |
| 23. Stanhopea inodora. . . . . . . . . . | 4,420 | 0,390 | 8,8 | » |
| 24. Stanhopea Wardii-aurea. . . . . . | 25,020 | 1,050 | 4,9 | » |
| 25. Stanhopea *à longue tige*. . . . . . | 40,240 | 1,410 | 3,5 | » |
| 26. Sarcanthus rostratus. . . . . . . | 14,440 | 1,620 | 11,2 | » |
| BROMÉLIACÉES. | | | | |
| 27. Echinostachys Pineliana. . . . . . | 35,500 | 2,200 | 10,4 | » |
| 28. Pitcairnia sulfurea. . . . . . . . | 78,500 | 3,698 | 4,7 | » |
| 29. Tillandsia usneoides (crin végétal). | 20,000 | 0,625 | 3,2 | » |
| PANDANÉES. | | | | |
| 30. Carludovica subacaulis. . . . . . . | 22,000 | 3,460 | 15,7 | » |
| 31. Carludovica (Ludovia) lancæfolia. . | 11,500 | 1,120 | 9,7 | » |

Les deux dernières plantes vivent dans la terre de bruyère, et à la rigueur ne sont pas des plantes épiphytes quoiqu'elles poussent des racines le long de leur tige et puissent s'attacher avec elles aux corps voisins.

La dessiccation et l'incinération de toutes ces plantes ont été exécutées, pendant le mois de juillet de l'année dernière, dans le laboratoire de chimie du collége de France, et les cendres obtenues ont été introduites dans des tubes en verre qu'on a fermés à la lampe. J'ai confié l'analyse qualitative de ces mêmes cendres à un de mes préparateurs, M. Silvestri, qui l'a exécutée dans mon laboratoire à Pise.

Il résulte de ce travail que les cendres des plantes épiphytes

ci-dessus indiquées contiennent toutes, sans exception, de la potasse, de la soude, de la chaux, de la magnésie, de l'alumine, de la silice, du fer, du manganèse, du chlore, de l'acide sulfurique et de l'acide phosphorique. Dans les cendres de quelques plantes on a trouvé aussi du cuivre, mais la présence de ce métal est expliquée par la nature des récipients et ustensiles formés en cuivre et en laiton, et dont on se sert pour arroser ces sortes de plantes. Il est cependant intéressant de constater, et je crois que c'est pour la première fois, que l'organisme des végétaux peut assimiler le cuivre de la même manière qu'il assimile le fer et le manganèse.

En résumé, les plantes qui vivent hors du contact direct du sol peuvent cependant en assimiler les éléments qui leur sont apportés : 1° par l'eau dont on se sert pour les arroser et pour rafraîchir l'air des serres chaudes; 2° par les poussières soulevées du sol et qui se déposent sur ces plantes en couches plus ou moins épaisses qu'on est obligé d'y faire disparaître de temps à autre par une opération mécanique de lavage et de frottement, connue sous le nom de *toilette* (1) de ces plantes; 3° par les supports en bois, en liége, métalliques, ou autres, nécessaires pour tenir ces végétaux en place; 4° et enfin par l'air qui les environne de tous côtés en les mettant en contact avec la vapeur d'eau, l'acide carbonique, l'ammoniaque et les composés azotés qui se forment dans l'atmosphère particulièrement en présence d'une abondante végétation.

L'analyse quantitative des cendres des plantes épiphytes déjà mentionnées et particulièrement de la *tillandsia usneoides*, comme aussi la relation qui existe entre les éléments minéraux de certaines plantes et de leurs parasites, feront l'objet d'une autre communication.

---

(1) La toilette de ces plantes se fait avec de l'eau ordinaire ou de l'eau dans laquelle on a tenu en infusion, à la température ordinaire, des feuilles de tabac, et au moyen d'éponges et de brosses à dents.

## *Rapport sur les huiles, emplâtres, sparadraps, savons, liniments,*

**Au nom d'une commission composée de MM. Duroziez, Comar et Vuaflart, rapporteur.**

Messieurs,

Dans le sujet très-étendu dont l'étude nous a été confiée, nous croyons devoir supprimer tout préliminaire. Les discussions intéressantes et approfondies auxquelles ont donné lieu les rapports des confrères qui nous ont précédés dans d'autres questions, nous sont d'ailleurs un sûr garant que si quelques points importants nous ont échappé, la Société, nous venant en aide, y suppléera dans la discussion du rapport que nous lui soumettons.

Procédant du simple au composé, nous commencerons notre travail par l'extraction des huiles dont quelques-unes entrent en plus ou moins grande quantité dans la plupart des préparations dont nous avons à vous rendre compte.

Parmi ces produits, presque tous tirés du règne végétal, il en est un, l'huile d'olive, qui entre dans une foule de compositions, et dont nous n'avons pas à vous rappeler le mode d'extraction. Tout le monde sait que cette huile se trouve partout dans le commerce, et qu'on la prépare en grand dans le midi de la France.

L'huile d'olive a l'avantage de se conserver assez longtemps sans s'altérer; son odeur et sa saveur varient selon la provenance et la manière dont elle a été extraite. On doit la choisir d'une saveur douce et agréable, et surtout s'assurer de sa pureté, soit par le procédé de M. Poutet de Marseille, modifié par M. Boudet, soit par l'oléomètre de M. Lefèvre d'Amiens, soit enfin par l'élaïomètre de M. Gobley, établi sur la densité des huiles.

Les huiles d'amandes, de ricins, de croton tiglium, d'œufs, etc. étant des préparations essentiellement pharmaceutiques, nous avons dû rechercher les moyens de les obtenir dans les meilleures conditions possibles, et nous aimons à espérer que les pro-

cédés que nous vous proposons obtiendront l'assentiment de la Société.

Arrivant aux huiles médicinales, ainsi nommées parce qu'elles contiennent quelques principes tirés des végétaux soumis à leur action, si nous nous reportons à la longue nomenclature de ces préparations que renferment les anciennes pharmacopées, nous commencerons par nous féliciter avec vous de voir l'exercice de la pharmacie débarrassé d'une foule de compositions que l'empirisme et l'ignorance du moyen âge ont pu enfanter, et dont les recettes ne semblent parvenues jusqu'à nous que pour en faire mieux ressortir l'absurdité. Quels effets autres que le dégoût et la répugnance aussi bien pour les malades qui les employaient que pour les pharmaciens chargés de leur préparation, la thérapeutique pouvait elle attendre des huiles de crapauds, de scorpions, de petits chiens, de renards, etc., etc.? Leurs propriétés, à l'exception de quelques-unes dans lesquelles entraient des plantes aromatiques, ne participaient que de celles des huiles; c'est donc avec raison qu'on en a fait justice.

Aujourd'hui les huiles médicinales que les pharmacologistes ont désignées sous le nom d'*élæolés* (du mot grec ἔλαιον, huile), sont des médicaments qui ne contiennent le plus souvent en dissolution ou en mixtion que des principes végétaux, tels que les huiles volatiles, la chlorophylle des plantes, et des matières colorantes et résineuses de certaines substances.

Les huiles médicinales se préparent à l'aide de la macération, de la digestion, de la coction et de la simple solution pour les substances entièrement solubles dans l'huile, comme le camphre, le phosphore.

L'huile d'olive est celle que l'on doit employer de préférence pour ces préparations. On pourrait la remplacer par l'huile de pavots, dite d'œillette, ou celles d'amandes douces, mais celle-ci a l'inconvénient de rancir promptement, et celle-là d'être siccative, ce qui nuirait à la conservation des huiles médicinales faites avec les plantes fraîches, que l'on ne prépare en général qu'une fois par an. On a dans ces derniers temps proposé des huiles de sésame et d'arachide extraites à froid, mais ces huiles ne se trouvent pas partout, et l'expérience n'ayant pas encore consacré leur valeur, nous ne croyons pas devoir les adopter

pour remplacer l'huile d'olive à laquelle on ne peut reprocher que son prix plus élevé; nous avons donc pensé que l'on ne devait pas s'arrêter à cette considération; sa pureté étant facile à reconnaître, on est toujours certain, en l'employant, d'avoir des préparations constantes et d'une bonne conservation.

Nous diviserons les huiles médicinales en deux classes, en rangeant dans la première celles obtenues par macération ou par digestion, et dans la seconde celles préparées par coction.

Viendront ensuite les huiles composées, comme le baume tranquille; l'huile de rue composée dite baume acoustique, et le baume de Fourcroy ou du chevalier Laborde, etc. Nous commencerons par celles qui se font par simple solution comme l'huile camphrée.

La préparation des huiles par macération est très-simple et s'emploie principalement pour obtenir le principe odorant des plantes fraîches que la chaleur pourrait altérer.

La digestion est utile pour les huiles préparées avec des plantes ou parties de plantes sèches. Ces deux modes sont d'une exécution facile; il n'en est pas de même pour les huiles obtenues par coction avec les plantes fraîches.

L'huile ne pouvant bouillir sans s'élever à une température qui l'altère beaucoup, la décoction se fait à l'aide de l'eau qui est contenue dans les plantes, ou qu'on y ajoute à dessein pour faire bain-marie à l'huile et l'empêcher de dépasser 100 degrés. On doit remuer continuellement avec une spatule pour que les plantes ne s'attachent pas au fond de la bassine, et continuer ainsi jusqu'à ce que presque toute l'eau soit évaporée; il est important de ne pas aller jusqu'à ce qu'elle le soit entièrement, car alors l'huile s'altère, ainsi que les principes qu'elle a dissous. C'est ainsi que les huiles des solanées et de ciguë, qui ont toutes une belle couleur verte, la perdent pour prendre celles de feuille morte, quand la chaleur n'a pas été suffisamment ménagée, et en outre l'huile acquiert une odeur désagréable qui doit la faire rejeter.

On reconnaît que presque toute l'eau est évaporée à ce qu'un peu d'huile jetée sur des charbons ardents s'y enflamme sans petiller avec force et aussi à ce que les plantes commencent à perdre de leur flexibilité; on doit alors diminuer le feu et laisser

digérer pendant quatre ou cinq heures à une très-douce chaleur, pour que les principes solubles puissent se dissoudre, ce qui n'a pas lieu tant que l'action de l'huile est empêchée par l'eau.

*Huile d'amandes douces.*

Le procédé d'extraction de cette huile, indiqué au Codex, donnant de bons résultats, nous n'avons pas de modification à y apporter; seulement, à la nomenclature des huiles qui se préparent de la même manière, nous proposons d'ajouter les huiles d'amandes amères, de chènevis, de pistaches.

On sait que l'huile d'amandes amères extraite à froid ne diffère pas de celles d'amandes douces, et que ce n'est que sous l'influence de l'eau et de la chaleur qu'elle prend l'odeur d'acide hydrocyanique qui la caractérise. On peut donc obtenir l'huile d'amandes douces indistinctement des amandes douces ou amères. Quand on veut avoir de l'huile d'amandes amères sentant son fruit, il faut le concours de l'eau; dans ce cas on monde les amandes de leur pellicule en les plongeant dans l'eau bouillante; on les lave ensuite, et on les fait sécher à l'étuve avant de les passer au moulin.

En ayant recours à ce procédé pour les amandes douces on obtient l'huile tout à fait incolore, mais alors elle a un goût âcre qui se fait sentir à la gorge, et en outre l'huile rancit beaucoup plus vite. On doit donc pour l'usage médicinal s'en tenir au moyen indiqué de frotter fortement les amandes dans une toile rude avant de les passer au moulin.

L'huile de ben étant susceptible de se congeler par l'abaissement de température, il est bon, lorsqu'on la prépare en hiver, de faire préalablement chauffer les plaques entre lesquelles on l'exprime en les plongeant dans l'eau bouillante.

*Huile de ricins.*

On monde les ricins de leur enveloppe testacée en les faisant passer entre deux cylindres, ou en frappant légèrement sur les semences avec un petit marteau en bois en ayant soin de ne pas les écraser. On les vanne alors pour en séparer l'épiderme, on achève de les en débarrasser à la main, et on réduit les amandes

en pâte au moyen d'un moulin ou dans un mortier. On renferme cette pâte dans des carrés de toile de coutil très-forte, et on la soumet à la presse en ménageant la pression, pour donner le temps à l'huile de s'écouler; quand il n'en passe plus, on retire le marc que l'on réduit de nouveau en pâte pour le remettre à la presse. On mêle les produits, et après un repos convenable, on filtre l'huile au papier à la chaleur de l'étuve, en hiver surtout. Nous préférons ce procédé quoiqu'un peu plus long à celui indiqué au Codex. L'huile préparée ainsi est visqueuse, incolore et n'a presque pas d'odeur. Sa saveur est fade, sans âcreté; elle se dissout en toutes proportions dans l'alcool à 90° C. On doit la renouveler souvent.

*Nota.* On doit choisir de préférence les ricins de France qui, d'après la remarque de M. Mayet, donnent une huile plus abondante, plus blanche et plus douce.

### *Huile de croton tiglium.*

Semences de croton tiglium. . . . . Q. S.

Lavez-les à l'eau froide et faites-les sécher, passez ensuite dans un petit moulin à café et ajoutez à la poudre éther sulfurique q. s. pour en faire une pâte molle que vous verserez dans un long tube effilé par un de ses bouts garni de coton. Quand la liqueur éthérée est écoulée, versez une nouvelle quantité d'éther pour épuiser la graine, faites volatiliser l'éther en tenant la liqueur au bain-marie jusqu'à ce qu'elle n'en contienne plus, laissez déposer l'huile et filtrez-la au papier. Ce procédé indiqué par M. Dominé, pharmacien à Laon, et modifié par Soubeiran, est d'une exécution facile et donne un très-bon résultat pour la pratique dans chaque pharmacie.

### *Huile d'épurge, euphorbia lathyris.*

Se prépare de la même manière que l'huile de croton.

### *Huile d'œufs.*

Pr. Jaunes d'œufs récents. . . . . . . . Q. S.

Délayez-les dans leur poids d'éther sulfurique bien rectifié.

Après quarante-huit heures de repos, décantez l'éther et distillez-le au bain-marie à l'aide de l'eau bouillante, si la quantité d'éther employée en vaut la peine ; autrement chassez-le en faisant chauffer au bain-marie. Quand tout l'éther est évaporé, ce qui reste est de l'huile d'œufs exempt de tout goût étranger quand on a employé de l'éther rectifié avec soin. Filtrez à chaud.

L'expérience nous a démontré que l'huile d'œufs, quoique très-sujette à rancir, se conserve assez longtemps quand on a la précaution de la renfermer dans des flacons toujours pleins et bien bouchés que l'on tient couchés dans un lieu frais.

### *Beurre de cacao, beurre de muscade et huile de baies de laurier.*

Les procédés du Codex pour obtenir ces huiles concrètes sont d'une exécution facile et donnent d'excellents produits ; nous proposons en conséquence de les maintenir sans modification aucune. Ajoutons cependant qu'on peut aussi les extraire au moyen du sulfure de carbone.

Notre honorable confrère M. Lepage, de Gisors, a indiqué le premier l'emploi du sulfure de carbone pour l'extraction de ces produits. Ce procédé réussit très-bien, et peut être utilisé dans la pratique pharmaceutique, surtout lorsqu'on veut les préparer en petite quantité ; mais il est important pour avoir un produit exempt de toute odeur, d'employer du sulfure de carbone pur et débarrassé de la matière grasse et de l'acide sulfureux qu'il contient. A cet effet on l'agite pendant dix minutes avec un dixième d'acide sulfurique à 66°. Quand en ajoutant du nouvel acide il ne se colore plus, on décante le sulfure qui surnage, et on le traite par de l'eau alcaline jusqu'à ce que celle-ci ne colore plus le papier de tournesol. Après repos suffisant, on enlève avec du papier joseph toute l'eau qui surnage et on distille le sulfure de carbone au bain-marie d'un alambic ordinaire chauffé par l'eau bouillante, comme on le fait pour rectifier l'éther (1).

### *Huile de foie de morue incolore.*

Pr. Foie de morue frais. . . . . . . . . Q. S.

(1) Dorvault, *Officine*, édition de 1858, p. 617.

Faites-le chauffer légèrement, et soumettez à la presse. Ce procédé, qui peut facilement être pratiqué dans les endroits où se fait la pêche de la morue, donne une huile parfaitement incolore et presque insipide.

*Huile de foie de morue blonde.*

Pr. Foie de morue. . . . . . . . . . . . . . . . . Q. S.

Débarrassez-le des membranes qui y adhèrent, coupez-le menu et faites-le chauffer dans une bassine étamée jusqu'à l'ébullition que vous entretiendrez pendant le temps nécessaire pour que l'huile se sépare des grumeaux et vienne nager à la surface. Passez alors avec une légère expression à travers un tissu de laine. Après quelques jours de repos, filtrez l'huile au papier.

Ce procédé est celui indiqué par M. Gobley pour la préparation de l'huile de foie de raie; l'huile ainsi obtenue est d'une belle couleur jaune doré, susceptible d'une bonne conservation.

Les huiles de foie de squale et de raie se préparent par le même procédé.

*Huile camphrée.*

Pr. Camphre râpé. . . . . . . . . . . . . . . . 100
Huile d'amandes douces. . . . . . . . . 700

Faites dissoudre le camphre dans l'huile à une douce chaleur, ou en le triturant dans un mortier; filtrez et conservez dans un flacon bien bouché.

*Huile phosphorée.*

Pr. Phosphore. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3
Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . . . . . 100

Mettez l'huile dans un flacon d'une capacité telle, qu'il en soit presque rempli; introduisez le phosphore et faites chauffer pendant 15 à 20 minutes au bain-marie bouillant, en ayant soin d'agiter vivement et à plusieurs reprises; pour éviter l'oxygénation du phosphore, on tient le flacon fermé, mais au commencement de l'opération, il faut interposer entre le goulot et le bouchon un petit morceau de papier pour laisser une issue à l'air intérieur. On laisse refroidir, et quand l'huile est éclaircie

par le repos, on la décante dans des flacons de petite capacité que l'on bouche bien.

Cette huile peut être aromatisée avec une huile essentielle quelconque d'une odeur agréable.

*Huile d'absinthe.*

| | |
|---|---|
| Pr. Sommités d'absinthe récemment séchées et incisées. | 100 |
| Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 800 |

Faites digérer au bain-marie pendant deux heures dans un pot de faïence, en remuant souvent avec une spatule; passez en exprimant fortement et filtrez au papier. On prépare de même les huiles

| | |
|---|---|
| De rue. | De camomille. |
| De millepertuis | De sureau, etc. |

On peut aussi préparer ces huiles par la méthode de déplacement en suivant le procédé et les proportions indiquées par M. Ortlieb décrit plus bas.

*Huile de belladone.*

| | |
|---|---|
| Pr. Feuilles récentes de belladone . . . . | 1000 |
| Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . | 2000 |

Pilez la belladone dans un mortier de marbre et faites-la digérer avec l'huile dans une bassine, en agitant continuellement avec une spatule jusqu'à ce que l'humidité soit presque dissipée; laissez alors digérer pendant deux heures, passez avec expression, et filtrez au papier avec repos convenable.

Préparez de même les huiles de ciguë, de jusquiame, de mandragore, de morelle, de nicotiane ou tabac, de datura stramonium ou pomme épineuse.

*Huile de cantharides.*

| | |
|---|---|
| Pr. Cantharides en poudre grossière. . . | 100 |
| Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . | 800 |

Faites chauffer au bain-marie pendant cinq à six heures en agitant souvent; passez avec expression et filtrez. On prépare de même l'huile de fenu grec.

M. Ortlieb, pharmacien à Sainte-Marie-aux-Mines, propose

d'employer la méthode de déplacement au lieu de la digestion et de la coction pour la préparation des huiles médicinales simples. On opère de la manière suivante :

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Poudre de belladone ou autre de moyenne finesse. . | 100 |
| | Alcool à 90° C. et eau āā. . . . . . . . . . . . . . . . | 20 |
| | Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 800 |

Humectez la poudre avec l'eau alcoolisée, introduisez dans une allonge bouchée à sa base par du coton en tassant légèrement au commencement et un peu plus à la fin; versez peu à peu l'huile d'olive, et quand le déplacement est opéré, chassez par suffisante quantité d'eau l'huile restant dans la poudre.

Nous avons répété ce procédé qui donne un très-bon résultat; nous pensons qu'il peut être très-utile pour la préparation des huiles médicinales peu usitées aujourd'hui, et que cependant le pharmacien doit pouvoir délivrer lorsqu'elles lui sont demandées.

Ainsi que l'indique l'auteur, les plantes fournissent par déplacement à l'huile tous les principes que celle-ci peut en extraire; elle en a l'odeur et la saveur, sans avoir subi l'action du feu, ce qui est un avantage, et en rend la conservation plus facile.

Ayant opéré sur des plantes séchées de l'année dernière, l'huile que nous avons obtenue n'avait pas une couleur aussi verte que celle qui caractérise l'huile des solanées en général, mais en prenant des plantes séchées nouvellement et avec soin, nous ne doutons pas que l'huile n'ait la même couleur que celle préparée par coction.

Cette nouvelle application de la méthode de déplacement démontre une fois de plus les avantages qu'elle présente pour la pratique pharmaceutique; ici ses adversaires n'ont pas à craindre le mélange des liquides, ce dont il est facile de s'assurer; l'eau, malgré sa pesanteur spécifique plus grande que celle de l'huile, chasse celle-ci sans la traverser. Nous n'avons retiré que 15 grammes d'huile de moins sur 250 employés.

*Huile rosat.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Poudre de roses rouges. . . . . . . . . . . . . | 100 |
| | — de pellicule de racine d'orcanette. . | 10 |
| | Alcool à 90° C. et eau de roses āā. . . . . . . | 25 |
| | Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 800 |

Opérez comme il vient d'être dit pour l'huile de belladone, préparée avec la plante sèche, comme exemple du procédé indiqué par M. Ortlieb, et quand le déplacement est achevé, ajoutez

Huile volatile de roses. . . . . . . . . . 10 gouttes.

Conservez dans un flacon bien bouché.

*Baume acoustique.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Huile de rue par digestion. . . . . . . | 100 |
| | Baume tranquille. . . . . . . . . . . . | 50 |
| | Baume de soufre térébenthiné. . . . . | āā 2 |
| | Alcoolé d'ambre gris. . . . . . . . . . | āā 2 |
| | — d'assa fœtida. . . . . . . . . . | āā 2 |
| | — de castoreum. . . . . . . . . | āā 2 |
| | Huile pyrogénée de succin rectifiée. . | āā 2 |

Mêlez et conservez dans un flacon bien bouché.

*Baume tranquille.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Feuilles fraîches de belladone. . . . . . . . | 200 |
| | — de jusquiame noire. . . . | 200 |
| | — de morelle. . . . . . . . . . | 200 |
| | — de nicotiane. . . . . . . . | 200 |
| | — de pavot blanc. . . . . . | 200 |
| | — de stramonium. . . . . . | 200 |
| | Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . . . . | 5000 |

Contusez les plantes dans un mortier de marbre et mettez-les avec l'huile dans une bassine de cuivre ; faites cuire à feu doux jusqu'à ce que l'eau de végétation soit presque entièrement dissipée ; ménagez alors le feu, et quand l'huile aura acquis une belle couleur verte, versez-la encore chaude sur les plantes suivantes récoltées nouvellement, séchées avec soin et incisées.

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Sommités d'absinthe | | āā 50 |
| — d'hysope | | |
| — de lavande | | |
| — de marjolaine | | |
| — de menthe aquatique | | |
| — de menthe coq | | |
| — de millepertuis | | |
| — de rue | | |
| — de sauge | | |
| — de thym | | |
| — de romarin | | |
| Fleurs de sureau | | |

Faites digérer pendant douze heures au bain-marie, passez avec expression et décantez après repos convenable. Conservez dans des vases bien bouchés et placés en un lieu frais à l'abri de la lumière.

M. Ménier père a proposé la modification suivante :

Au lieu de mettre toutes les plantes aromatiques indiquées ci-dessus, il ajoute aux plantes narcotiques contusées les sommités d'hysope, de millepertuis, de sureau et de sauge. On fait cuire par le procédé ordinaire, et quand l'eau de végétation est dissipée, on laisse refroidir, on passe avec expression, et l'on ajoute : huile volatile d'absinthe, de lavande, de marjolaine, de menthe, de rue, de thym et de romarin āā 80 centigrammes pour la dose de baume tranquille portée au Codex.

On peut se demander pourquoi M. Ménier n'a pas compris la sauge dans les plantes qu'il supprime pour les remplacer par les essences ; la sauge en contient au moins autant que les autres labiées. Son procédé peut en effet présenter l'avantage d'une préparation plus facile, mais néanmoins nous ne croyons pas devoir en présenter l'adoption, parce que le baume tranquille est une de ces préparations dont on doit respecter la composition, et aussi parce que les plantes aromatiques, outre l'huile volatile, peuvent par la digestion céder des principes fixes utiles à l'emploi thérapeutique de cette huile composée. Toutefois, nous proposons une légère modification. Au lieu de laisser macérer les plantes aromatiques pendant un mois, comme l'indique le Codex, nous avons recours à la digestion au bain-marie pendant douze heures; ce temps est suffisant pour que le baume

tranquille se charge des principes que peuvent fournir ces plantes, et il y a toujours avantage à terminer promptement une opération. Ce moyen est d'ailleurs indiqué par Baumé et par le Codex de 1758; nous ajouterons que les anciennes pharmacopées ne prescrivaient pas d'employer les labiées sèches, et qu'on peut, ainsi que nous l'a démontré l'expérience, les employer à l'état frais. Elles ne renferment pas beaucoup d'eau de végétation, et le peu qu'elles en fournissent reste au fond du vase dans lequel on laisse déposer le baume tranquille. Les plantes fraîches contiennent toujours plus d'huile volatile; donc il peut y avoir avantage à s'en servir.

### *Conservation des huiles médicinales.*

Les précautions que nous avons indiquées pour la conservation du baume tranquille s'appliquent à toutes les huiles médicinales, qu'il est bon de tenir dans un lieu frais et à l'abri de la lumière dans des vases bien bouchés.

### *Des emplâtres.*

On désigne sous ce nom des médicaments externes dont la consistance est plus solide que celle des onguents, et que la chaleur de la partie du corps sur laquelle on les applique ramollit sans les faire couler, en y adhérant convenablement.

On distingue deux sortes d'emplâtres : les premiers sont formés avec les mêmes substances que les onguents, dont ils ne diffèrent que par une plus forte proportion de matières solides : nous les désignerons sous le nom d'onguents-emplâtres; les seconds sont ceux formés d'un savon à base de plomb; il en est parmi ceux-ci que l'on prépare sans eau à une température plus élevée que l'ébullition de ce liquide; il en résulte des emplâtres bruns qu'on appelle emplâtres brûlés : exemple, l'onguent-emplâtre de la mère, le seul de ce genre employé aujourd'hui.

Autrefois on préparait un grand nombre d'emplâtres entièrement tombés en désuétude, et dont on trouve les formules dans les anciennes pharmacopées; nous ne mentionnerons donc les emplâtres miraculeux, de la main de Dieu, des douze apôtres, divin, de charpie, de grenouilles, de diabotanum, etc.,

que pour dire qu'ils font depuis longtemps déjà partie du domaine historique de la pharmacie.

Les emplâtres proprement dits sont ceux qui ont pour base la combinaison de l'oxyde de plomb avec les acides oléique, stéarique et margarique ; les auteurs modernes les nomment stéaratés, du grec στέαρ (suif ou graisse).

Le choix des substances pour la préparation des emplâtres à base de plomb est très-important ; lorsqu'on est certain de la pureté de l'huile d'olive, on reconnaît facilement celle de la litharge en préparant une petite quantité d'emplâtre. Si le produit qu'on obtient a toutes les qualités que l'on recherche, on peut considérer la litharge comme suffisamment pure.

Pour conserver les emplâtres, il suffit de les tenir renfermés dans des boîtes à l'abri de la chaleur et de l'humidité. On emploie avec succès le lycopode, avec lequel on saupoudre les magdaléons avant de les envelopper de papier.

Certains emplâtres se conservent beaucoup mieux en masse dans des pots de faïence bien bouchés : l'emplâtre de ciguë est dans ce dernier cas.

### *Emplâtres* ou *onguents solides.*

#### *Emplâtre agglutinatif, d'André de la Croix.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Poix blanche | 200 |
| | Résine élémi | 50 |
| | Térébenthine | 25 |
| | Huile de laurier | 25 |

Faites fondre à une douce chaleur, passez à travers un linge et coulez dans un pot.

#### *Emplâtre de cire.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Cire jaune | 300 |
| | Suif de mouton | 300 |
| | Poix blanche | 100 |

Faites liquéfier sur un feu doux ; passez à travers un linge et conservez pour l'usage dans un pot.

#### *Emplâtre de poix de Bourgogne.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Poix blanche, dite de Bourgogne | 1,500 |
| | Cire jaune | 500 |

Faites fondre à une douce chaleur, passez à travers un linge au-dessus d'un vase contenant de l'eau froide, malaxez promptement et roulez en magdaléons.

### *Emplâtre d'acétate de cuivre (cire verte).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Cire jaune. | 100 |
| | Poix blanche. | 50 |
| | Térébenthine. | 25 |
| | Sous-acétate de cuivre porphyrisé (verdet gris). | 25 |

Faites liquéfier sur un feu doux la cire jaune, la poix blanche; passez et ajoutez l'acétate de cuivre, remuez jusqu'à ce que l'emplâtre soit suffisamment refroidi et roulez en magdaléons.

### *Emplâtre dit céroène.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Poix de Bourgogne. | | 400 |
| | — noire. | | 100 |
| | Cire jaune. | | 100 |
| | Suif de mouton. | | 50 |
| | Bol d'Arménie. | | 100 |
| | Myrrhe. | pulvérisés āā. | 20 |
| | Encens. | pulvérisés āā. | 20 |
| | Minium. | pulvérisés āā. | 20 |

Faites liquéfier d'abord la poix noire, puis la poix de Bourgogne, la cire et le suif, passez avec expression à travers une toile, et quand la masse emplastique sera à moitié refroidie, incorporez-y les substances pulvérisées, en les tamisant à la surface et en remuant pour faciliter le mélange.

### *Emplâtre de gomme ammoniaque.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Cire jaune. | āā. | 10 |
| | Poix-résine. | āā. | 10 |
| | Térébenthine. | āā. | 10 |
| | Gomme ammoniaque purifiée. | | 20 |

Faites fondre et malaxez sans eau.

## *Emplâtres avec l'oxyde de plomb.*

### *Emplâtre simple.*

Les doses et l[illegible] du Codex donnant un très-bon produit, nous n'avons aucune modification à proposer.

### *Emplâtre de Nuremberg* ou *de minium camphré.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Emplâtre simple | 400 |
| | Cire jaune | 200 |
| | Huile d'olive | 50 |
| | Minium | 100 |
| | Camphre pulvérisé | 10 |

Faites liquéfier ensemble l'emplâtre et la cire; incorporez-y le minium préalablement porphyrisé avec l'huile, et quand le mélange est en grande partie refroidi, incorporez-y le camphre pulvérisé.

### *Emplâtre diachylon gommé.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Emplâtre simple | | 1,500 |
| | Cire jaune | | 100 |
| | Poix blanche | | 100 |
| | Térébenthine | | 100 |
| | Gomme résine ammoniaque | āā | 30 |
| | — bdellium | āā | 30 |
| | — galbanum | āā | 30 |
| | — sagapenum | āā | 30 |

Faites fondre à une très-douce chaleur l'emplâtre simple et la cire; d'un autre côté, faites liquéfier ensemble sur le feu la poix, la térébenthine, les gommes-résines, avec 150 grammes d'eau; quand la matière sera fondue, passez avec expression au-dessus de la bassine contenant l'emplâtre et la cire. Mélangez exactement, et quand la masse sera suffisamment refroidie, roulez-la en magdaléons.

### *Emplâtre dit onguent de Canet.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Emplâtre simple | 100 |
| | — diachylon gommé | 100 |
| | Cire jaune | 100 |
| | Huile d'olive | 80 |
| | Colcothar | 100 |

Porphyrisez le colcothar avec une partie d'huile, de manière à en faire une pâte molle très-divisée; d'autre part, faites li-quéfier [illegible] le reste de l'huile, ajoutez le colcothar, et remuez jusqu'à ce que la masse [illegible] suffisamment refroidie, puis roulez-la en magdaléons.

*Nota.* Nous proposons de ne mettre que 80 d'huile, parce qu'en en mettant autant que des autres substances, l'emplâtre est trop mou.

*Emplâtre vésicant au tiers.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Résine élémi. | 100 |
| | Huile d'olive. | 40 |
| | Onguent basilicum. | 300 |
| | Cire jaune. | 400 |
| | Cantharides en poudre fine. | 420 |
| | Total. | 1260 |

*Nota.* Lorsque le médecin ordonne de camphrer les vésicatoires, on étend à la surface de l'emplâtre quantité suffisante d'éther saturé de camphre.

*Emplâtre épispastique.*

Pr. Résine élémi. . . . . . . . . . . . . 100

Faites fondre dans

Huile d'olives. . . . . . . . . . . . . . 40

Passez à travers une toile et ajoutez :

Onguent basilicum. . . . . . . . . . 300
Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . 400

Faites fondre et incorporez en triturant continuellement :

Poudre fine de cantharides. . . . . 420

1260

Laissez quelques instants sur le feu en continuant d'agiter; retirez la bassine et remuez jusqu'à ce que la masse commence à se figer. Malaxez. Coulez dans un pot et conservez pour l'usage.

Le Codex contient deux formules d'emplâtre-vésicatoire que nous croyons ne pas devoir reproduire; on n'emploie plus du tout aujourd'hui les vésicatoires saupoudrés de cantharides; il est donc inutile de consigner une formule d'emplâtre qui n'est plus usitée; l'emplâtre que nous proposons s'étend très-facilement, et son action est constante et prompte; il s'enlève avec la plus grande facilité sans adhérer à l'épiderme.

### *Emplâtre de Janin.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Térébenthine suisse ou d'Alsace. . . | 100 |
| | Mastic en poudre très-fine. . . . . . | 60 |
| | Euphorbe en poudre très-fine. . . . | 15 |
| | Emplâtre diachylon gommé. . . . . | 15 |
| | Cantharides en poudre. . . . . . . . | 30 |

La térébenthine étant liquéfiée, on ajoute le mastic et l'euphorbe. On continue de chauffer sur un feu doux jusqu'à ce que la masse résineuse soit uniforme ou qu'elle ne présente plus de grumeaux. Alors on fait fondre le diachylon, puis on introduit la poudre de cantharides en agitant continuellement afin que le tout soit bien homogène.

### *Emplâtre de ciguë.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Poix blanche. . . . . . . . . . . . . . | 400 |
| | — résine. . . . . . . . . . . . . . . . | 400 |
| | Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . . | 400 |
| | Gomme ammoniaque. . . . . . . . . | 300 |
| | Huile de ciguë. . . . . . . . . . . . . | 100 |
| | Poudre de ciguë récente et bien sèche. | 400 |

Mettez dans une bassine arrondie la cire et l'huile de ciguë; faites liquéfier au bain-marie, et incorporez, à l'aide d'un bistortier, la poudre de ciguë. D'un autre côté faites fondre dans un poêlon la gomme ammoniaque purifiée, cassée par morceaux, la poix blanche et la poix résine également purifiées, c'est-à-dire fondues et passées à travers un linge; lorsque le mélange est liquéfié, ajoutez-le à celui de ciguë qui aura été entretenu chaud pendant ce temps, et mêlez le tout.

Conservez cet emplâtre dans un pot bien bouché, pour ne le mettre en magdaléons qu'à mesure du besoin.

*Nota.* On entend par gomme ammoniaque purifiée celle qui a été dissoute dans l'alcool à 60° centés., et ramenée par l'évaporation en consistance d'extrait solide.

Il est très-important d'employer de la poudre de ciguë bien sèche et préparée avec cette plante desséchée avec soin, pour que l'emplâtre conserve sa couleur verte.

*Emplâtre de ciguë avec l'extrait.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Résine élémi purifiée. . . . . . . . . . | 20 |
| | Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . . | 10 |

Faire liquéfier et incorporer

| | | |
|---|---|---|
| | Extrait alcoolique de ciguë. . . . . . . | 90 |

Mêlez exactement et étendez sur du sparadrap ou sur de la peau blanche.

On prépare de même les emplâtres d'extrait de belladone, de stramonium, de digitale, de nicotiane et de mandragore.

*Emplâtre diapalme.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Emplâtre simple. . . . . . . . . . . . . | 800 |
| | Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . . | 50 |
| | Sulfate de zinc. . . . . . . . . . . . . | 25 |

Faites dissoudre le sulfate de zinc dans une petite quantité d'eau et mêlez la solution à l'emplâtre et à la cire liquéfiés ensemble; tenez la masse sur un feu doux en remuant continuellement jusqu'à ce que l'eau soit dissipée; quand elle sera suffisamment refroidie, malaxez en employant un peu d'huile au lieu d'eau, et formez des magdaléons.

*Emplâtre de savon.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Emplâtre simple. . . . . . . . . . . . | 2000 |
| | Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . . | 100 |
| | Savon blanc. . . . . . . . . . . . . . . | 125 |

Faites liquéfier l'emplâtre et la cire à une douce chaleur; râpez le savon ou divisez-le menu avec un couteau et incorporez à la masse par agitation.

On peut ajouter du camphre à cet emplâtre; la dose est d'un gramme par 100; alors il faut porter la quantité de cire à 50, parce que le camphre ramollit la masse. Mais il vaut mieux ne mêler le camphre qu'à mesure du besoin en en mettant 10 centigrammes pour 10 grammes.

*Emplâtre des quatre fondants (résolutif.)*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Emplâtre de savon. . . . . . . . . . . | | |
| — de ciguë. . . . . . . . . . . . . | | |
| — diachylon gommé. . . . . | āā 100 | |
| — mercuriel ou de Vigo. . . | | |

Mêlez et formez des magdaléons.

*Emplâtre brun, dit onguent de la mère Thècle.*

Nous n'avons qu'une petite modification à proposer à la formule du Codex, c'est de ne mettre que 100 de poix noire au lieu de 125, pour être dans le système décimal. La formule primitive n'en contient pas, c'est donc un changement de peu d'importance.

*Emplâtre mercuriel, dit de Vigo (Codex).*

| | |
|---|---|
| Pr. Emplâtre simple. . . . . . . . . . . | 2000 |
| Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . | 100 |
| Poix-résine purifiée. . . . . . . . | 100 |

Faites liquéfier à une douce chaleur, et incorporez le mélange des poudres suivantes :

| | |
|---|---|
| Gomme ammoniaque. . . . . . . | 30 |
| Bdellium. . . . . . . . . . . . . . | 30 |
| Myrrhe. . . . . . . . . . . . . . . | 30 |
| Safran. . . . . . . . . . . . . . . . | 20 |

d'autre part,

| | |
|---|---|
| Mercure. . . . . . . . . . . . . . . . | 600 |
| Styrax liquide purifié. . . . . . . | 300 |
| Térébenthine. . . . . . . . . . . . | 100 |
| Huile volatile de lavande. . . . . | 12 |

Éteignez le mercure dans ces trois substances, et quand il sera parfaitement éteint, ajoutez le mélange mercuriel à la masse en partie refroidie.

Malaxez promptement et avec une petite quantité d'eau, pour enlever le moins possible de la matière colorante du safran.

*Nota.* En chauffant le mortier dans lequel on doit éteindre

le mercure, suffisamment pour que les corps qui lui servent d'excipient soient toujours à l'état demi-liquide, et en triturant vigoureusement, sans interruption, le mercure s'éteint très-promptement.

### *Des savons.*

Les savons résultent de l'action des bases alcalines sur les corps gras. Anciennement on les considérait comme étant une combinaison directe des corps huileux avec l'alcali, mais les expériences de M. Chevreul ont démontré que les corps gras soumis à l'action des alcalis se dédoublent en acides oléique, margarique et stéarique et en glycérine (principe doux de Scheele), pour donner lieu à de véritables composés salins, dont les uns sont solubles et les autres insolubles dans l'eau; plusieurs se dissolvent dans l'alcool.

Les savons pour les arts et la toilette se préparent en grand, les premiers à Marseille, les seconds par les parfumeurs.

Le savon amygdalin ou médicinal doit être préparé par les pharmaciens; on ne doit en faire usage qu'après qu'il a été exposé à l'air assez longtemps pour passer tout à fait à l'état neutre, ce que l'on reconnaît à ce que sa saveur est devenue douce de caustique qu'elle était, et lorsqu'en le triturant avec le protochlorure de mercure, ce composé ne prend pas la teinte grise que lui communique le savon récemment préparé.

### *Savon amygdalin ou médicinal.*

La formule du Codex pour la préparation de ce savon donnant un produit qui ne laisse rien à désirer, nous n'avons aucune modification à proposer.

### *Savon de moelle de bœuf, dit savon animal.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Moelle de bœuf purifiée. . . . . . | 500 |
| | Soude castique à 36°. . . . . . . | 250 |
| | Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . | 1000 |

Faites liquéfier la moelle en la chauffant avec l'eau dans une [illegible] fois la soude caustique, et agitez avec une spatule de verre pendant une heure,

ou jusqu'à ce que la combinaison paraisse entièrement opérée; alors ajoutez :

Sel marin purifié. . . . . . . . . . 100

Quand, après la solution du sel, le savon vient nager à la surface de l'eau, laissez-le refroidir et séparez le savon du liquide; exprimez-le et faites-le fondre à une douce chaleur, pour le couler dans un moule.

On prépare de la même manière les savons de suif de veau et de graisse de porc, en ayant soin de prendre ces graisses récentes.

*Des liniments.*

Les liniments sont des médicaments externes qui servent à oindre la peau et qui agissent comme adoucissants et quelquefois comme excitants à la surface, d'autres fois aussi à l'intérieur, en transmettant leur action par absorption.

Les liniments sont le plus souvent composés de corps gras auxquels on ajoute d'autres préparations actives, comme l'ammoniaque, le camphre, l'opium, les laudanums de Rousseau et de Sydenham, des liqueurs alcooliques, etc. On y ajoute quelquefois aussi du savon destiné à unir les liquides aux huiles; leur composition pouvant varier à l'infini, le praticien doit se baser, pour la préparation des liniments magistraux, sur la nature des substances qui entrent dans leur composition.

M. Deschamps, dans le but de rendre les liniments plus homogènes, a proposé d'y ajouter un dixième de cérat de Galien; on le mêle dans un mortier avec l'huile d'abord, on y ajoute ensuite les autres liquides; on peut même se borner à introduire l'huile et le cérat dans la bouteille, et, après avoir battu fortement, on y mêle le reste.

*Liniment ammoniacal, dit liniment volatil.*

Pr. Huile d'amandes douces ou d'olive. . 90
Ammoniaque liquide à 22°. . . . . . . 10

Mêlez dans un flacon bien bouché.

*Liniment volatil camphré.*

Pr. Huile d'olive ou d'amandes douces camphrée. . . 90
Ammoniaque liquide à 22°. . . . . . . . . . . . 10

### *Liniment calcaire (Savon calcaire).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Huile d'amandes douces. . . . . . | āā. . | 100 |
| Eau de chaux saturée. . . . . . . . | | |

Mêlez en agitant dans un flacon bien bouché.

### *Liniment calcaire laudanisé.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Huile d'amandes douces. . . . . . . | āā. . | 100 |
| Eau de chaux saturée. . . . . . . . | | |
| Laudanum de Sydenham. . . . . . | | 5 |

Mêlez exactement dans un flacon bien bouché.

### *Liniment narcotique.*

| | |
|---|---|
| Pr. Baume tranquille.. . . . . . . . . . . | 80 |
| Cérat de Galien. . . . . . . . . . . . | 10 |
| Laudanum. . . . . . . . . . . . . . . | 10 |

Délayez le cérat dans le baume tranquille et ajoutez le laudanum.

*Nota.* Toutes les fois qu'on aura à préparer un liniment composé d'huile et de liqueur alcoolique ou autre ne se mêlant pas exactement, on devra diminuer l'huile d'un dixième que l'on remplacera par une égale quantité de cérat de Galien, afin d'avoir un mélange homogène.

### *Liniment savonneux hydrosulfuré de Jadelot.*

| | |
|---|---|
| Pr. Savon blanc. . . . . . . . . . . . | 100 |
| Huile d'œillette.. . . . . . . . . . . | 200 |
| Sulfure de potasse sec et pulvérisé. | 20 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . | 5 |

Divisez le savon aussi menu que possible et mettez-le dans un pot au bain-marie avec l'eau ; agitez avec un bistortier jusqu'à ce que la masse soit bien homogène; ajoutez d'abord l'huile par petites portions en triturant, et ensuite le sulfure de potasse, et continuez à remuer jusqu'à parfait mélange.

Cette composition s'altérant promptement à l'air, on ne doit la préparer qu'à mesure du besoin.

### *Baume Opodeldoch.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Savon animal. . . . . . . . . . . . . . | 300 |
| | Camphre. . . . . . . . . . . . . . . . . | 240 |
| | Ammoniaque liquide. . . . . . . . . . | 100 |
| | Huile volatile de romarin rectifiée. | 60 |
| | — de thym rectifiée. . . | 20 |
| | Alcool à 34 Cart. (86° C.). . . . . . . . | 2,500 |

Mêlez les essences à l'alcool dans un matras, et faites-y dissoudre le savon à une douce chaleur; ajoutez le camphre, et, quand il sera dissous, l'ammoniaque; filtrez la liqueur chaude et recevez-la dans les flacons destinés à cet usage. Bouchez-les avec soin en entourant les bouchons d'une feuille mince d'étain.

*Nota.* Le liquide savonneux prenant du retrait en se refroidissant, il faut, pour qu'il n'y ait pas trop de vide, remplir les flacons presque jusqu'à leur ouverture. On superpose les bouchons, et lorsque le baume est tout à fait refroidi, on les enfonce convenablement.

On peut préparer à l'avance une certaine quantité d'alcoolat pour ne l'employer qu'à mesure des besoins.

### *Des sparadraps.*

On nomme ainsi des bandes de tissus de fil, de coton ou de soie, et même de papier, recouvertes d'une couche emplastique quelconque, que l'on étend à l'aide de divers instruments qu'on appelle sparadrapiers.

Tous ces instruments sont susceptibles de remplir le but, mais en cela, comme en toutes choses, les moyens les plus simples étant souvent ceux qui donnent les meilleurs résultats, nous recommandons comme nous ayant parfaitement réussi, pendant une longue pratique, l'emploi d'un couteau plat taillé en biseau, légèrement chauffé; on attache la toile par ses deux bouts sur des bâtons munis de pointes ou mieux sur deux griffes en fer, qui se recouvrent avec deux barres de fer percées de trous et empêchent la toile de s'échapper des mains des aides qui la tiennent. On obtient par ce moyen un sparadrap très-lisse et que l'on charge à volonté.

Pour remédier à l'inconvénient du concours de trois per-

sonnes, M. Grammaire a proposé l'emploi de deux griffes à pieds avec lesquelles une seule personne peut préparer le sparadrap. La description de cet ingénieux appareil se trouve dans les pharmacopées de MM. Guibourt et Soubeiran.

Le sparadrap le plus généralement employé est celui de diachylon gommé, dont on se sert pour rapprocher les plaies, maintenir les appareils et pour une infinité d'usages semblables; on s'en sert aussi pour étendre l'emplâtre épispastique ou autre préparation analogue.

La composition du sparadrap de diachylon a donc une grande importance, et l'on doit s'attacher à ce qu'il puisse en tout temps remplir le but que se proposent les médecins, et à ce qu'il ne soit pas irritant lorsqu'on l'applique sur les plaies.

Pour éviter d'étendre les masses emplastiques, comme cela se fait généralement, sur de la peau blanche à mesure des besoins, on peut faire des sparadraps avec toutes les compositions emplastiques susceptibles de se prêter à cette forme. On y trouve l'avantage de ne pas avoir besoin, dans les moments pressés, de s'occuper instantanément de préparations qui demandent toujours un certain temps et une grande habitude de la part de celui qui en est chargé. Toutefois, on ne doit jamais préparer beaucoup de ces sortes de sparadraps à l'avance, car la plupart, avec le temps, durcissent à la surface et leur application, outre qu'elle serait plus difficile, aurait l'inconvénient de ne pouvoir être supportée par les personnes qui ont la peau délicate.

L'emplâtre-vésicatoire et celui de poix de Bourgogne sont souvent demandés pour des cas pressés, le premier surtout; il est donc très-utile et très-commode de n'avoir qu'à tailler un écusson de la grandeur demandée.

On a introduit dans le commerce et dans les hôpitaux l'usage d'un taffetas et d'une toile vésicante qui paraissent réunir les propriétés dont nous parlons; on peut cependant leur reprocher de ne pas avoir un aspect propre, et d'avoir une odeur forte et désagréable qui peut ne pas être supportée par tous les malades.

*Sparadrap de cire, dit toile de mai.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . | 200 |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . . | 100 |
| | Térébenthine. . . . . . . . . . . . . | 25 |

Faites fondre à une douce chaleur et plongez dans la masse liquéfiée des bandes de toile fine que vous ferez passer entre deux règles en bois ou en fer pour faire tomber l'excédant de la composition emplastique.

Pour rendre cette toile plus lisse, on l'attache par les deux extrémités, comme nous l'avons indiqué pour préparer le sparadrap, et l'on passe de chaque côté le couteau à sparadrap chauffé.

*Sparadrap de diapalme.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Emplâtre diapalme. . . . . . . . . | 1,200 |
| | Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . | 100 |
| | Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . | 100 |
| | Térébenthine. . . . . . . . . . . . . . | 200 |

Faites fondre les trois premières substances à une douce chaleur, en agitant continuellement; ajoutez la térébenthine et étendez en sparadrap.

*Sparadrap de diachylon gommé.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Résine élémi. . . . . . . . . . . . . | 100 |

Faites fondre dans huile d'olive: Q. S. 50, en été 30; passez à travers une toile au-dessus d'une bassine contenant:

| | |
|---|---|
| Emplâtre de diachylon gommé. . . | 2,000 |
| Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . | 150 |
| Térébenthine. . . . . . . . . . . . | 50 |

Faites fondre à une douce chaleur, mêlez exactement et étendez sur des bandes de toile.

*Nota.* On peut empeser et repasser les bandes de toile.

*Sparadrap de colle de poisson*
(taffetas d'Angleterre).

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Colle de poisson. . . . . . . . . . . | 50 |
| | Eau commune. . . . . . . . . . . . . | 400 |
| | Alcool à 21° Cart. (56 C.). . . . . | 400 |

Coupez la colle de poisson très-mince et faites-la tremper dans l'eau jusqu'à ce qu'elle soit tout à fait gonflée, ajoutez alors l'alcool et faites chauffer au bain-marie fermé; quand la dissolution est opérée, passez à travers une toile.

D'autre part, tendez sur un châssis des bandes de taffetas noir, rose ou blanc, selon la couleur que vous voulez donner au taffetas d'Angleterre; recouvrez-les à l'aide d'un pinceau d'une couche de solution chaude de gélatine; laissez sécher à l'air dans un endroit sec; mettez des couches successives de la même solution jusqu'à ce que le taffetas soit suffisamment chargé; étendez alors de la même manière une couche de teinture concentrée de baume du Pérou; enfin terminez par une dernière couche de colle de poisson, et quand le taffetas est convenablement séché, coupez-le par carrés.

*Mouches de Milan.*

| | |
|---|---|
| Pr. Poix résine | 20 |
| Cire jaune | 20 |
| Axonge | 20 |
| Poudre de cantharides | 20 |
| Térébenthine | 5 |
| Huile volatile de lavande | 0,40 |
| — de thym | 0,40 |

Faites liquéfier à une douce chaleur les trois premières substances; mettez les cantharides et faites digérer pendant deux heures; ajoutez alors la térébenthine, et quand elle sera fondue, retirez le vase du feu, en ayant soin de remuer continuellement jusqu'à ce que la masse prenne de la consistance; aromatisez-la avec des huiles volatiles avant qu'elle soit entièrement refroidie.

On étend cette composition sur un morceau de taffetas de 4 à 5 centimètres, de manière à avoir un écusson rond de 2 centimètres de diamètre; on peut en préparer plusieurs à l'avance, en ayant soin de les étiqueter après les avoir repliés sur eux-mêmes. Le diamètre peut varier selon les besoins.

*Sparadrap de Vigo. C. M.*

| | |
|---|---|
| Pr. Emplâtre de Vigo. C. M. | 300 |
| Térébenthine fine | 50 |

Faites fondre à une douce chaleur et étendez sur des bandes de toile.

On prépare de même les sparadraps de Nuremberg ou d'emplâtre de minium, d'emplâtre de ciguë et le sparadrap d'André de Lacroix, mais on n'ajoute pas de térébenthine à ce dernier.

*Sparadrap vésicant.*

Pr. Résine élémi. . . . . . . . . . . . . . 100

Faites fondre dans

Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . 40

Passez et ajoutez :

| | |
|---|---|
| Onguent basilicum. . . . . . . . . . . | 250, en été 200 |
| Poix-résine. . . . . . . . . . . . . . | 100 |
| Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . | 350, en été 400 |

Faites fondre et incorporez :

Cantharides en poudre fine. . . . . 420

Laissez quelques instants sur le feu en agitant continuellement, et quand, après avoir retiré la bassine du feu en continuant d'agiter, la masse sera convenablement refroidie, étendez-la en sparadrap sur des bandes de toile ou de taffetas.

Ce sparadrap agit très-bien et promptement, et a un aspect et une odeur moins désagréables que celui des hôpitaux ou ceux qu'on prépare pour le commerce de la droguerie.

*Papier à cautères.*

| | |
|---|---|
| Pr. Poix-résine. . . . . . . . . . . . . | 4,500 |
| — Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . | 6,000 |
| Térébenthine fine. . . . . . . . . | 1,000 |
| Baume de Tolu sec. . . . . . . . . | 375 |

Faites fondre la cire avec la poix-résine et le baume de Tolu ; ajoutez la térébenthine ; passez à travers un linge, et étendez sur des feuilles de papier de grandeur convenable, comme on le fait pour le sparadrap.

Cette composition donne un papier très-beau et d'une odeur agréable.

*Papier épispastique.*

**N° 1.**

Pr. Graisse cantharidée (1). . . . . . . . 500
Axonge purifiée et benzinée. . . . . 500
Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . 250
Poix-résine purifiée. . . . . . . . . . 25

Faites fondre à une douce chaleur, et étendez d'un seul côté sur des bandes de papier fin suffisamment collé.

**N° 2.**

Pr. Graisse cantharidée. . . . . . . . . . 750
Axonge purifiée et benzinée. . . . . 250
Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . 250
Poix-résine purifiée. . . . . . . . . 15

Faites fondre et étendez comme ci-dessus.

**N° 3.**

Pr. Graisse cantharidée. . . . . . . . . . 1,000
Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . 250
Poix-résine purifiée. . . . . . . . . . 25

Faites fondre et étendez de la même manière.

*Papier épispastique au garou.*

**N° 1.**

Pr. Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . 250
Blanc de baleine. . . . . . . . . . . . 100
Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . 125
Térébenthine. . . . . . . . . . . . . 25
Extrait éthéré de garou. . . . . . . 20

Faites fondre les quatre premières substances à une douce chaleur et ajoutez l'extrait de garou préalablement dissous dans

---

(1) *Graisse cantharidée pour le papier épispastique.*

Pr. Axonge purifiée et benzinée. . . . 5000
Cantharides en poudre grossière. . . 700

Faites digérer au bain-marie pendant deux jours, et passez en exprimant fortement.

suffisante quantité d'alcool, continuez à chauffer pour faire évaporer l'alcool, passez et étendez d'un seul côté sur des bandes de papier collé.

N° 2.

Dans la préparation ci-dessus, mettez 25 grammes d'extrait de garou au lieu de 20 et opérez de la même manière.

N° 3.

La même composition dans laquelle vous mettrez 30 d'extrait de garou au lieu de 20.

*Papier antirhumâtismal dit emplâtre du pauvre homme.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Colophane | 300 |
| | Poix navale fluide, goudron | 200 |
| | Cire jaune | 100 |

Faites fondre et étendez en couche mince sur des feuilles de papier à l'instar du papier à cautère.

*Sparadrap d'oxyde rouge de plomb, dit* papier chimique.

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Huile d'olive | 2,000 |
| | Minium pulvérisé | 1,000, en été 1100 |
| | Cire jaune | 60, en été 100 |

Placez l'huile dans une bassine d'une capacité quatre à cinq fois plus grande sur un feu assez vif. Quand l'huile commence à répandre quelques vapeurs, ajoutez-y l'oxyde de plomb en le faisant glisser légèrement d'une main, et agitant de l'autre avec une longue spatule. Lorsque la tuméfaction qui se produit est apaisée, continuez d'agiter le mélange en le laissant sur le feu jusqu'à ce qu'il se produise un dernier boursouflement qu'il faut surveiller (il se répand alors une fumée qu'il est prudent d'éviter); retirez la bassine du feu en continuant d'agiter jusqu'au moment où il se forme une écume blanchâtre; ajoutez la cire en agitant encore quelques instants après sa fusion, qui se fait avec petillement.

*Nota.* Il ne faut pas dépasser l'écume blanchâtre, mais cependant il faut l'atteindre; autrement on aurait un emplâtre

grenu et trop sec dans le premier cas, trop mou dans le second, et impropre à la fabrication du papier.

Avant d'étendre cette composition emplastique sur le papier, qui doit être un papier mousseline, on le rend imperméable avec le mélange suivant :

| | |
|---|---|
| Huile alliacée (1). . . . . . . . . | 1,000 |
| Essence de térébenthine. . . . . | 800 |
| Ocre rouge bien lavé. . . . . . . | 400 |
| Céruse broyée à l'huile. . . . . | 150 |

Agitez le mélange avec un pinceau rond et étendez-le avec une éponge sur le papier mousseline, que vous ferez sécher pendant quinze jours en l'étendant sur des baguettes.

Quand le papier est convenablement séché, étendez la composition emplastique à l'aide d'un pinceau ou d'un appareil quelconque approprié à cet usage.

---

## Extrait du Procès-verbal

*De la séance de la Société de pharmacie de Paris, du* 18 *juin* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Reveil, qui s'excuse de ne pouvoir assister aux séances extraordinaires de la Société, et qui communique une note de M. Berjot, pharmacien à Caen, sur la préparation de l'emplâtre de ciguë, dont il envoie un échantillon. (Renvoyé à la commission des emplâtres.)

---

(1) Voici la composition de cette huile alliacée :

| | |
|---|---|
| Pr. Huile de lin. . . . . . . . . . . | 1,000 |
| Ail épluché et coupé menu. . . | 100 |

Mettez ces deux substances dans une grande bassine sur un feu doux et faites chauffer jusqu'à ce que l'ail soit très-brun, en remuant continuellement pour évaporer l'humidité.

M. Vuaflart lit, en son nom et au nom de MM. Comar et Duroziez, la deuxième partie du rapport sur les huiles, emplâtres, sparadraps, etc.

M. Lebaigue, rapporteur de la commission d'étude pour les cataplasmes, injections, etc., donne lecture de son rapport.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport sur les teintures : M. Deschamps, rapporteur.

M. le secrétaire général demande la parole pour lire une lettre de M. Boullay, dans laquelle l'honorable président honoraire présente quelques remarques critiques sur le rapport de la commission, et se prononce d'une manière formelle pour l'adoption de la méthode de déplacement, comme étant le mode opératoire le mieux approprié à la préparation des teintures.

M. le vice-président occupe le fauteuil.

M. Vuaflart lit une note résumant ses observations sur le rapport de la commission ; il exprime l'opinion que les conclusions qu'il formule seraient de nature à abréger la discussion.

« Les conclusions de la commission, dit M. Vuaflart, sont « que quelques teintures doivent être exceptionnellement pré- « parées par déplacement, et elle propose de préparer ainsi « celles d'*absinthe*, de *belladone*, de *ciguë*, de *datura stramo- « nium*, de *digitale* et de *jusquiane*, en employant l'alcool à « 56°. On ne voit pas pourquoi la commission s'arrête à ce « choix à l'exclusion d'autres substances qui peuvent tout aussi « bien être traitées de la même manière ; suivant moi, c'est « trop ou trop peu. En conséquence, je demande les modifica- « tions suivantes aux propositions de la commission :

« 1° Les teintures ou alcoolés seront préparés ou par macé- « ration, ou par la méthode de déplacement, suivant la nature « des substances à traiter ; outre les sept teintures désignées ci- « dessus par la commission comme pouvant être préparées par « la méthode de déplacement, on préparera de même avec « l'alcool à 56° les teintures de colchique (bulbes et semences), « d'ellébore blanc, de gaïac, d'ipécacuanha, de quassia amara, « de ratanhia, des trois quinquinas et de rhubarbe. Celles « d'aunée, de cachou, de gentiane, de scille, de séné, seront « préparées à l'aide de la macération qui sera de quinze jours,

« excepté pour celles de cachou, que l'on pourra filtrer aussitôt « que cet extrait sera dissous.

« 2° On préparera également par déplacement avec l'alcool « à 85°, les teintures de *cannelle de Ceylan*, de jalap, de co« lombo; de gingembre, de girofles, de safran et de pyrèthre, « et par macération dans de l'alcool au même degré, les tein« tures d'ambre gris, de castoréum, de musc, de noix vomi« que et de vanille.

« 3° Seront comprises dans les teintures avec l'alcool à 85° « celles d'*aloès*, d'assa fœtida, de gomme ammoniaque, de « myrrhe, d'euphorbe et de scammonée.

« 4° Enfin, celles de baume du Pérou, de Tolu et de ben« join avec l'alcool à 90°. »

M. le président consulte la Société pour savoir si elle désire examiner les propositions de M. Vuaflart.

M. Gobley dit qu'il faut d'abord s'accorder sur les questions préliminaires telles que les différents degrés alcoométriques, les rapports du poids de la substance à celui de l'alcool, la durée de la macération, le mode de déplacement de l'alcool, et qu'alors viendra l'adoption de l'une ou l'autre méthode de préparation selon la nature de la substance à traiter.

M. Desnoix objecte que lors de la discussion du rapport de la commission, la Société avait adopté pour les degrés alcoométriques 56°, 85° et 90°, admis le rapport de 1 à 5 pour le poids de la substance à celui de l'alcool, et enfin jugé que le délai de dix jours pour la macération était suffisant; qu'en conséquence, il n'y aurait à discuter pour le moment que les faits examinés dans le deuxième rapport.

La Société jugeant utile de reprendre l'examen de ces questions, M. le président met en discussion ce premier point : Quels seront les degrés alcoométriques définitivement adoptés?

M. Hottot père se prononce pour le maintien des degrés alcoométriques fixés par le Codex actuel.

M. le rapporteur dit que la commission a maintenu le premier degré 56°, mais qu'il aurait préféré l'adoption de 40° qui lui semblait mieux approprié à la nature des substances que l'on a en vue de traiter.

M. Guibourt propose de porter le degré alcoométrique à 60°,

parce que le degré 56°, ne correspond pas à un terme bien défini; en adoptant 60°, on aurait un terme plus précis et plus en rapport avec le système décimal. M. Guibourt ne partage pas l'avis de M. le rapporteur, il repousse l'alcool à 40°, non-seulement parce que la richesse alcoolique est trop faible comme dissolvant, mais aussi parce que les teintures ainsi préparées se conservent mal. Il résulte d'essais qu'il a entrepris que les teintures obtenues avec l'alcool à 60° se préparent plus facilement, surtout par déplacement, et que les produits sont toujours identiques. La préparation de la teinture de racine d'ipécacuanha préparée avec la poudre fine et l'alcool à 56° est difficile à cause de la quantité notable de mélange qui entrave le déplacement, mais par la substitution de l'alcool à 60° on obtient au contraire un déplacement rapide.

M. Deschamps dit que les teintures qu'il a préparées avec l'alcool à 40° se conservent très-bien; il convient que l'alcool à 60° facilitera, surtout pour les teintures par déplacement, l'opération, mais que l'usage a consacré l'alcool à 56°.

Après une discussion à laquelle prennent part plusieurs membres, la Société décide que les degrés 60°, 80°, 90° seront adoptés pour la préparation des teintures. La discussion s'engage sur la question des proportions relatives du poids d'alcool à celui de la substance.

M. le président rappelle que la commission a proposé, comme l'a indiqué M. Personne dans son travail déjà cité sur les teintures, le rapport de 1 à 5, en réservant les cas spéciaux pour lesquels cette relation ne pouvait subsister.

La Société examine et maintient cette proposition.

Relativement au mode de préparation des teintures qui se présente après ces deux premières questions, il s'agit, dit M. le président, de savoir si l'on adoptera d'une manière générale, soit la méthode de déplacement, soit la macération. La commission a étudié les faits relatifs au déplacement, elle a proposé et cité les cas où son application présenterait des avantages réels, mais elle a admis la macération comme le procédé le plus général de préparation. La proposition de M. Vuaflart tend à élargir le cadre des substances à traiter par déplacement. Ce pharmacien se fonde sur ce que la nature des substances qu'il

indique se prête mieux à l'emploi du déplacement; la Société a donc à examiner et la proposition de la commission et les modifications demandées par M. Vuaflart.

M. Vuaflart fait ressortir les conséquences de sa proposition, et il croit devoir l'appuyer d'une considération qui a une certaine importance, c'est la perte de produit qu'entraîne la macération.

La Société décide qu'il y a lieu d'examiner la proposition de M. Vuaflart.

M. Boudet ne s'explique pas pourquoi la commission, admettant la méthode de déplacement pour les feuilles telles que l'absinthe, la belladone, la ciguë, la digitale, etc., la proscrit pour les bois et les écorces. C'est précisément l'inverse qui aurait dû être proposé; car si l'on applique le déplacement pour les feuilles avec lesquelles on a le plus à craindre les fausses voies, à cause des principes mucilagineux ou pectiniques, à plus forte raison doit-on l'admettre pour les bois et les écorces qui ne renferment que peu ou point de ces principes; on sait d'ailleurs que ces substances se prêtent parfaitement à la méthode de déplacement. Il serait donc utile, ajoute M. Boudet, de revoir les listes de la commission et de les modifier dans le sens proposé par M. Vuaflart.

M. Desnoix dit que les teintures obtenues par déplacement donnent un dépôt très-notable : les bois et les écorces principalement, traités par cette méthode, présentent cet inconvénient. Ces teintures offrent une densité un peu plus élevée que celle de teintures préparées par macération, mais si l'on examine la densité après la production du dépôt, on reconnaît qu'elle est à peu près égale à celle des macérés, qui ne donnent qu'un dépôt à peine appréciable.

M. le rapporteur fait remarquer que parmi les soixante-cinq teintures préparées par macération et déplacement, quatre ou cinq de ces dernières seulement donnent par l'évaporation un résidu dont le poids excède un peu celui des mêmes teintures préparées par macération. Il compare à ce point de vue les teintures de quinquina et fait ressortir le peu de différence qu'entraîne le mode de préparation au point de vue de la richesse en principes extractifs.

M. Gobley dit que la commission a placé les teintures de quinquina parmi celles qui devront être préparées par macération en ayant égard au dépôt très-sensible qui s'y manifeste.

M. Buignet fait observer que la différence des résidus de l'évaporation des teintures de quinquina, est très-sensible et en tout cas beaucoup plus importante que ne semble l'indiquer M. Deschamps. Si l'on évapore 100 gram. de teinture de quinquina préparée par macération et 100 gram. de teinture obtenue par déplacement, on trouve pour le premier cas 4 gram. de résidu sec et pour le second 5 gram. La différence n'est, il est vrai, que de 1 gram. pour 100 gram. de teinture, mais elle montre en réalité que la teinture préparée par déplacement est beaucoup plus riche en matériaux solubles que la teinture préparée par macération, puisque les poids relatifs de ces matériaux sont entre eux comme 125 et 100. Et ce n'est pas seulement le poids des matériaux qui diffère dans les deux teintures, c'est la nature elle-même ou la qualité des principes dissous qui semble établir aussi la préférence en faveur du déplacement. En traitant une même quantité des deux teintures par une égale quantité de solution de tannin, on reconnaît que le précipité est beaucoup plus abondant dans le cas de la teinture préparée par déplacement.

M. Schaeuffèle objecte qu'il est des cas où la méthode de déplacement ne saurait être employée sans préjudice; il cite une expérience relative à la noix de galle : 375 grammes de cette substance ont donné par macération dans l'éther 185 grammes d'acide tannique ; le même poids n'a donné que 125 grammes d'acide tannique par la méthode de déplacement.

M. Gobley dit que quelques substances se pulvérisent difficilement; le gaïac, l'ellébore, les semences de colchique, ne se prêtent pas, pour ce motif, au mode de déplacement. De là vient que la commission a placé des matières bien différentes dans la classe de celles qu'elle propose de traiter par macération.

M. Desnoix demande comment on déplacera l'alcool. M. Vuaflart répond que le déplacement se fera avec de l'alcool de même nature.

M. le président pense que la discussion a démontré que les deux méthodes pouvaient être adoptées en principe par la Société

comme par la commission. Il ne s'agit plus que de les appliquer judicieusement au cas des diverses substances; mais c'est là une appréciation qui ne saurait se faire utilement qu'à la suite de la discussion de chaque teinture en particulier ou des groupes dont l'une d'elles serait le type; en conséquence, il propose à la Société d'adopter en principe les deux méthodes et d'attendre pour l'application de l'une ou de l'autre la discussion par chapitre.

La Société adopte cette proposition.

La Société examine ensuite quelle sera la durée de la macération. M. Vuaflart dit que M. Personne a conseillé quinze jours. M. Buignet demande si cette assertion repose sur des expériences. M. le rapporteur fait remarquer que dix jours suffisent; les expériences qu'il a faites lui ont démontré qu'en prolongeant le séjour de certaines substances dans l'alcool, on obtenait moins de principes solubles. Déjà Robiquet avait observé que dans la macération prolongée des bois et écorces, les principes primitivement dissous par l'alcool se fixaient ensuite sur les fibres végétales et appauvrissaient d'autant la teinture.

M. Deschamps cite le gaïac comme donnant un exemple très-marqué de ce singulier fait.

La Société fixe à quinze jours la durée de la macération.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## *Séance du* 25 *juin* 1862.

**Présidence de M. Schaeuffèle.**

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Ducom lit en son nom et au nom de MM. Roussin et Hottot fils le rapport sur les acides minéraux.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les teintures. M. Deschamps, rapporteur.

M. Deschamps fait remarquer que la Société n'a pas pris de décision relativement au degré de température à fixer pour la préparation des teintures par macération, ni statué sur la suppression proposée par la commission des degrés de Cartier, mis en regard, au Codex actuel, des degrés centésimaux. En ce qui concerne ce dernier point, quelques membres objectent que la

Société a décidé la suppression des degrés de Cartier et l'adoption exclusive de l'échelle centésimale.

M. le président déclare cette radiation définitive, et dit que la Société doit procéder à l'examen de la question de température; il rappelle que la commission a proposé + 15°.

M. Blondeau père dit qu'en adoptant la température de la cave + 10°, on opérerait toujours dans des conditions uniformes et favorables à la préparation des teintures.

M. Mayet ne reconnaît pas à la question toute l'importance qu'on paraît lui attribuer.

M. Deschamps objecte que les teintures préparées en été à une température de + 30 déposent davantage que les teintures dont la macération a été effectuée à une température basse comme celle de la cave.

M. Boudet admettrait volontiers qu'on se plaçât dans des conditions uniformes et favorables; mais il lui semble que la préparation des teintures à la cave entraîne de nombreuses difficultés d'exécution, et il pense que la Société doit imiter le Codex, qui n'a pas fixé le degré de la température à laquelle les teintures par macération seront préparées.

M. Buignet expose que dans les expériences qu'il a faites au point de vue de l'influence de la température, il s'est placé dans des conditions extrêmes, soit + 6° et + 30°; la teinture de quinquina préparée à + 30° s'est montrée notablement plus riche que celle qui avait été préparée à + 6°. Néanmoins, comme on n'opère que rarement dans des limites aussi éloignées, et que d'ailleurs les oscillations de la température ambiante ne sont jamais aussi brusques, il pense qu'on ne doit pas se préoccuper de cette particularité, et qu'il vaudrait mieux dire : *température ordinaire*, dont le terme moyen dans les pharmacies est très-rapproché de + 15°. Cette proposition est adoptée.

M. Boudet fait observer qu'avant d'examiner la classification du rapport et de fixer le mode de traitement à adopter pour chaque substance, il conviendrait de déterminer comment on fera le déplacement. On a proposé l'alcool, dit M. Boudet, mais c'est une donnée vague, il importe d'établir nettement le mode opératoire. D'autre part, il serait utile d'indiquer la quantité

d'alcool nécessaire pour déplacer la portion de teinture engagée dans la poudre; M. Boudet propose d'examiner si, en portant à 6 parties au lieu de 5 le poids de l'alcool et réservant le sixième pour faire le déplacement, on ne se placerait pas dans des conditions favorables.

M. Adrian rappelle les expériences dont il a consigné les résultats dans une note insérée au *Journal de pharmacie et de chimie*, par lesquelles il lui semble avoir démontré que l'alcool ne peut être déplacé par l'eau sans mélange notable et affaiblissement progressif du degré alcoométrique de la portion déplacée. Il croit indispensable, si l'on adopte la méthode de déplacement, de préciser ce point, mais en indiquant toutefois une quantité d'alcool suffisante pour déplacer le poids de la teinture, égal à celui de l'alcool employé, plus le poids des principes extractifs dissous. M. Adrian, interpellé par M. Boudet pour savoir si un sixième d'alcool pourrait suffire, répond qu'il ne saurait rien préciser à cet égard, et il expose la méthode qu'il a suivie pour arriver à démontrer que l'alcool ne peut être déplacé par de l'alcool de même composition, sans une perte qui peut être en moyenne de 40 pour 100.

M. Buignet voit une contradiction entre l'opinion de M. Adrian, qui ne paraît pas admettre qu'un sixième d'alcool soit suffisant pour déplacer la portion de teinture engagée dans la poudre, et l'avis de M. le rapporteur, avis étayé des expériences de la majorité des membres de la commission, d'après lesquelles ce sixième serait suffisant.

M. Gobley propose d'indiquer que le déplacement devra s'effectuer par de l'alcool employé en quantité suffisante pour permettre de recueillir le poids normal de teinture.

M. Paul Blondeau dit que le déplacement peut se faire facilement à l'aide de l'eau, en s'aidant toutefois des précautions usitées et recommandées par MM. Boullay; il ajoute que la perte d'alcool n'est pas aussi notable que l'indique M. Adrian, si l'on a soin de n'employer que des poudres demi-fines au lieu de poudres fines.

M. Boudet fait observer que sa proposition avait surtout pour but d'amener la discussion à établir nettement quelle devrait être la quantité d'alcool nécessaire à employer; que le sixième en plus lui paraissait assez pour établir une barrière

entre la teinture engagée dans la poudre et l'eau qu'on ajouterait pour le complet déplacement, mais que la proposition de M. Gobley, tout en produisant une perte d'alcool, lui paraît décider la question et qu'il s'y rallie.

Ceci posé, ajoute M. Boudet, il reste à préciser comment on mouillera la poudre. Sera-ce, selon les indications de la commission, par une macération préalable des poudres fines dans le double de leur poids de l'alcool à employer, ou suivra-t-on les préceptes des auteurs de la méthode de déplacement?

M. Vuaflart objecte que le mélange de l'eau et de l'alcool ne se fait qu'à la surface, et il ne s'explique les résultats de M. Adrian, et les conclusions qu'il en a tirées, que parce qu'il n'a pas suivi rigoureusement les indications de la méthode. Il n'est pas nécessaire, dit M. Vuaflart, de faire un mélange préalable de la poudre avec l'alcool, et M. Paul Blondeau a fait observer avec raison qu'en opérant avec des poudres bien sèches et demi-fines, l'alcool chemine d'une manière égale, uniforme et sans production de fausses voies.

M. Adrian dit se rallier à la proposition de M. Gobley, parce que l'on ne peut pas indiquer d'une manière précise la quantité d'alcool nécessaire pour opérer le déplacement. Il répond à M. Vuaflart que ce n'est pas sous l'empire d'idées préconçues qu'il a comparé les deux méthodes; qu'il a apporté dans l'examen de leur valeur respective la précision usitée dans les recherches de laboratoire, ses conclusions sont basées sur des faits positifs dont le contrôle est facile; la méthode de déplacement offre quelques avantages, mais plutôt dans la préparation des extraits. C'était, dit M. Adrian, l'opinion de Soubeiran, et il cite un passage de sa *Pharmacopée* relatif à la question.

M. le président dit que la discussion lui semble suffisamment approfondie, et il met aux voix la proposition de M. Gobley; elle est appuyée par la grande majorité.

En conséquence, il est décidé que pour opérer le déplacement et obtenir un poids de la teinture égal à celui de l'alcool employé, on déplacera avec une quantité suffisante de ce véhicule.

M. le président soumet à l'examen de la Société la question relative au mouillage préalable de la poudre.

M. Blondeau père conseille d'introduire la poudre humec-

tée d'alcool sous forme de pâte molle et d'ajouter l'alcool après un tassement convenable.

M. Mayet fait observer que les poudres ne sont pas également perméables; que les unes, le quinquina par exemple, exigent peu d'alcool; les autres, comme la scille, nécessiteront la totalité du dissolvant ou ne seront pas uniformément humectées, et qu'alors il se formera de fausses voies. M. Mayet pense qu'on pourrait mettre à profit l'indication donnée par M. Deschamps, qui consiste à verser d'abord l'alcool dans l'allonge, puis à ajouter la poudre, et lorsque le tassement s'est fait, d'effectuer le déplacement.

M. le rapporteur dit que le mouillage préalable de la poudre a uniquement pour but de chasser l'air interposé, afin d'éviter les fausses voies, et que dans tous les cas deux parties d'alcool suffisent.

M. Gobley entrevoit que le mouillage deviendra inutile si l'on renonce aux poudres fines, mais il reste à examiner si la macération préalable de la poudre sera adoptée; il la croit utile, excepté pour les poudres qui se gonflent en raison de la grande quantité de principes mucilagineux qu'elles contiennent.

M. Vuaflart repousse le mouillage.

M. Buignet compare les deux modes opératoires; il fait remarquer qu'en mouillant la poudre avec une notable partie de l'alcool en vue de forcer ce liquide à pénétrer partout et à ne pas suivre de fausses voies, on fait disparaître en très-grande partie les avantages de la méthode du déplacement. L'effet principal de cette méthode est, comme on sait, de produire la sursaturation des premières couches liquides et de déplacer ces couches par d'autres de moins en moins riches qui les poussent devant elles sans s'y mêler. Or la quantité d'alcool employée au mouillage de la poudre, quantité qui dans certains cas sera considérable d'après les résultats présentés par M. Adrian, ne pourra produire le phénomène de sursaturation, et diminuera d'autant celle qui peut opérer le déplacement.

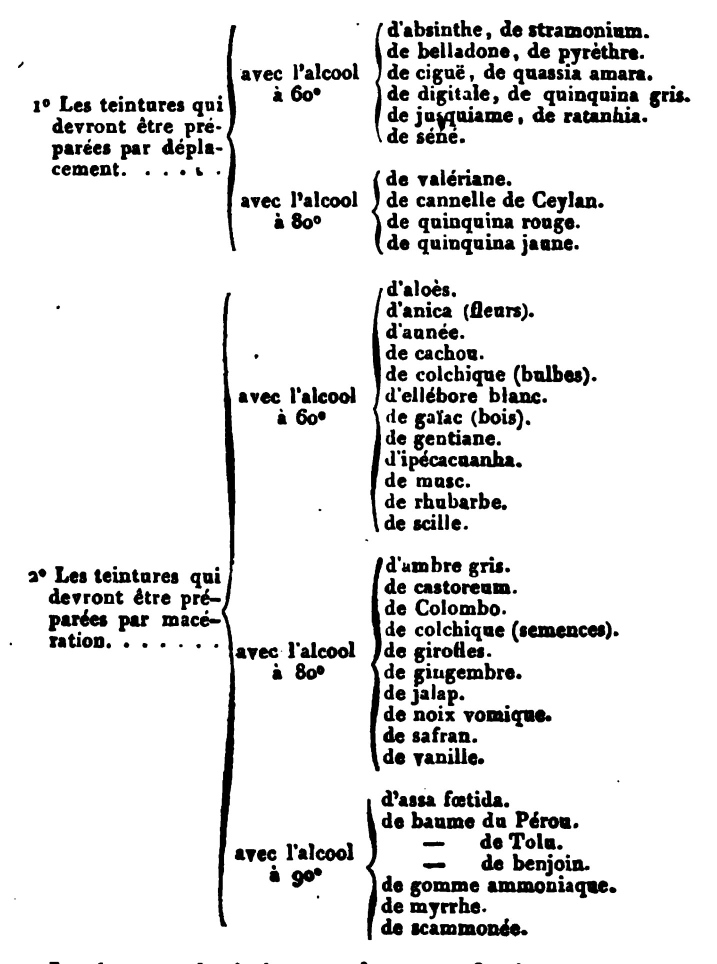
En résumé, il se rallie à la proposition qui a été faite de n'employer que des poudres demi-fines et d'opérer le déplacement selon les indications si précises que MM. Boullay ont formulées dans leur méthode.

M. le président met aux voix les diverses propositions; la

Société se prononce pour l'emploi des poudres demi-fines, et adopte le mode opératoire conseillé par MM. Boullay.

La Société examine ensuite le premier groupe de teintures, et se prononce sur le mode de traitement et le degré alcoométrique pour chaque substance et d'après la nature des principes extractifs qu'elle renferme.

Ce groupe comprend :



| | | |
|---|---|---|
| 1° Les teintures qui devront être préparées par déplacement. . . . . . | avec l'alcool à 60° | d'absinthe, de stramonium.<br>de belladone, de pyrèthre.<br>de ciguë, de quassia amara.<br>de digitale, de quinquina gris.<br>de jusquiame, de ratanhia.<br>de séné. |
| | avec l'alcool à 80° | de valériane.<br>de cannelle de Ceylan.<br>de quinquina rouge.<br>de quinquina jaune. |
| 2° Les teintures qui devront être préparées par macération. . . . . . | avec l'alcool à 60° | d'aloès.<br>d'anica (fleurs).<br>d'aunée.<br>de cachou.<br>de colchique (bulbes).<br>d'ellébore blanc.<br>de gaïac (bois).<br>de gentiane.<br>d'ipécacuanha.<br>de musc.<br>de rhubarbe.<br>de scille. |
| | avec l'alcool à 80° | d'ambre gris.<br>de castoreum.<br>de Colombo.<br>de colchique (semences).<br>de girofles.<br>de gingembre.<br>de jalap.<br>de noix vomique.<br>de safran.<br>de vanille. |
| | avec l'alcool à 90° | d'assa fœtida.<br>de baume du Pérou.<br>— de Tolu.<br>— de benjoin.<br>de gomme ammoniaque.<br>de myrrhe.<br>de scammonée. |

La séance est levée à quatre heures et demie.

## *Séance du 2 juillet* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

A l'occasion du procès-verbal de la précédente séance, M. Desnoix demande qu'il soit fait mention qu'il a proposé d'opérer le déplacement des teintures par l'alcool, ainsi que cela se trouve consigné au rapport de M. Deschamps.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Une lettre de M. Stanislas Martin, contenant quelques détails sur une écorce dite *bouloko*, provenant du Gabon (côte occidentale d'Afrique). D'après les renseignements qui lui ont été donnés, il pense que cette écorce, qui possède des propriétés insecticides très-énergiques, et que les nègres emploient avec succès pour détruire la vermine, appartient à un arbre de la famille des méliacées. Elle répand une odeur analogue à celle du chou-fleur putréfié; son analyse a donné : de l'huile volatile, une matière résineuse, un principe extractif jaune et des traces de carmin.

M. Stanislas Martin présente en outre deux baies d'oranges dont les lobes, au lieu d'être réunies dans un faisceau, se sont divisés au moment de l'épanouissement; ces lobes sont au nombre de plus de six. M. Stanislas Martin considère ce cas d'avortement comme assez rare.

M. le président adresse des remercîments à M. Martin pour sa communication.

2° Une lettre adressée à M. le président par M. Ancelin, pharmacien, par laquelle il le prie de vouloir bien soumettre à la Société la question de savoir si le titre de membre résidant qui lui a été conféré en 1825, et dont il n'a pas excipé, en raison de circonstances particulières, lui donne aujourd'hui le droit d'assister aux séances et de se considérer comme sociétaire. M. Ancelin s'en remet entièrement à la décision de la Société, et se soumettra, s'il est nécessaire, aux chances d'un nouveau scrutin, s'il est ainsi décidé.

Après quelques observations présentées par M. le secrétaire général et par MM. Tassart, Reveil et Vuaflart, M. le président

consulte la Société, qui se prononce pour le renvoi de la demande de M. Ancelin à l'examen du bureau.

La correspondance imprimée comprend :

1° Un numéro du Journal de Chimie médicale. — Du Journal de Chimie et de Pharmacie. — Du Journal de Chimie de Lisbonne. — De la Gazette médicale d'Orient. — Du *The Chemist*. — Quatre numéros d'*El Restaurador farmacéutico* de Madrid.

2° Un mémoire sur les eaux ferrugineuses froides de Santa-Anna de Aldeire, par M. G. Rodriguez, de Madrid. (Renvoyé à l'examen de M. Gaultier de Claubry.)

3° Un mémoire de M. Thibierge, pharmacien à Versailles, sur l'alizarimétrie. (Renvoyé à l'examen d'une commission composée de MM. Roussin, Baudrimont et Bouis.)

M. Vuaflart, rapporteur de la commission d'étude pour les huiles, emplâtres, etc., rappelle que la Société a renvoyé à son examen, et en lui adjoignant M. Deschamps, l'addition que cet honorable collègue a proposée d'une quantité de cérat aux liniments pour leur donner plus d'homogénéité.

M. le rapporteur met sous les yeux de la Société plusieurs liniments préparés avec addition d'un dixième de cérat de Galien, et il conclut à l'adoption de la proposition de M. Deschamps.

M. Boudet fait observer qu'il eût été préférable d'indiquer, comme l'a fait M. Deschamps, l'emploi du cérat simple, parce que le cérat de Galien contient de l'eau qui peut être un inconvénient dans certains cas où les liniments contiennent des teintures résineuses ou des alcoolats tels que celui de Fioraventi.

M. Vuaflart dit qu'il faut tenir compte de ce que le cérat de Galien est à la portée de tous; qu'en prescrivant le cérat simple, il faudrait le préparer exceptionnellement ou risquer de l'introduire dans les liniments à l'état rance; que d'ailleurs la quantité d'eau contenue dans le cérat de Galien est relativement faible et ne trouble pas les résultats. M. Blondeau appuie cette opinion.

La Société adopte la conclusion du rapporteur; elle décide l'addition d'un dixième de cérat de Galien aux liniments inscrits au Codex, afin de leur donner plus d'homogénéité et les qualités

spéciales énoncées dans la discussion qui a eu lieu dans l'une des précédentes séances.

M. Vúaflart propose ensuite la suppression du liniment savonneux également renvoyé à l'examen de la commission, pour juger de la valeur réelle de cette préparation et de l'opportunité de la conserver au Codex. M. le rapporteur fait remarquer que la Société avait déjà considéré la formule de ce liniment comme peu rationnelle, et pense que la teinture de savon suffit. La Société décide la suppression du liniment savonneux.

M. le rapporteur fait connaître que très-prochainement la commission sera en mesure de donner ses conclusions définitives sur l'emplâtre épispastique aux cantharides.

M. Reveil appelle l'attention de la Société sur la convenance de nommer dès à présent les membres de la commission des thèses pour l'année 1861-1862.

M. Reveil propose d'introduire au règlement une disposition par laquelle un droit de diplôme serait imposé aux membres résidants, ainsi qu'aux membres correspondants nationaux : cette disposition n'aurait pas d'effet rétroactif.

Après une courte discussion, M. le président fait observer que les propositions de M. Reveil devront être formulées et renvoyées au bureau.

M. Reveil remet ses propositions appuyées, conformément à l'article du règlement, de la signature de neuf membres.

M. le président décide que la commission qui sera chargée d'examiner cette proposition se composera des membres du bureau, assistés de MM. Reveil, Blondeau père et Lefort.

M. Comar donne lecture, en son nom et au nom de MM. Vuaflart et Duroziez, de son rapport sur les pommades, cérats, onguents, etc.

Après cette lecture, M. le président invite la Société à présenter ses observations, sans toutefois entrer dans la discussion des formules.

M. Chatin fait remarquer que M. le rapporteur n'a pas mentionné la pommade citrine préparée dans plusieurs officines, et en particulier dans une pharmacie de Paris, pour laquelle c'est une sorte de spécialité. Cette pommade, ajoute M. Chatin, souvent employée à l'Hôtel-Dieu, a l'avantage de ne pas être

caustique; c'est la pommade citrine ordinaire, mais pistée en présence de l'eau. M. Schaeuffèle appuie la proposition de M. Chatin; mais il croit que cette pommade est très-altérable et doit être fréquemment renouvelée.

M. Chatin objecte qu'en la faisant fondre on enlève l'eau et l'air qui peuvent occasionner son altération; il fait observer qu'il y a aussi un autre mode de préparation qui consiste à introduire de l'huile d'amandes douces dans la pommade citrine; qu'en résumé, il y aurait peut-être quelques essais à tenter. Après plusieurs observations présentées par MM. Deschamps, Dubail et Vuaflart, M. le président invite M. Chatin à donner les indications nécessaires à M. Comar, qui fera les recherches et proposera à la Société les additions utiles.

M. Gobley fait remarquer que la pommade au chloroforme a été oubliée; M. le rapporteur dit que c'est une omission qui sera réparée.

M. Paul Blondeau demande que la formule du cérat à la cire jaune soit ajoutée au rapport. M. Deschamps dit qu'il faut une formule spéciale. M. Mayet craint que l'inscription de deux formules de cérat amène la confusion. M. Blondeau père dit que ce cérat, employé dans les hôpitaux, est souvent demandé dans les officines qui avoisinent ces établissements.

M. le président consulte la Société; la majorité se prononce pour l'inscription au rapport d'une formule de cérat à la cire jaune.

M. le président informe que le rapport de M. Comar sera autographié après addition des formules demandées.

M. Roger communique à la Société le résultat de ses recherches sur un procédé de préparation de l'arséniate de strychnine qu'il a effectué par double décomposition, au moyen de deux solutions équivalentes, l'une d'arséniate de potasse bien neutre, l'autre de chlorhydrate de strychnine également neutre. Ces conditions sont indispensables; par le mélange des solutions il se manifeste immédiatement un précipité abondant, blanc, grenu et cristallin, rayant le verre.

La cristallisation de l'arséniate de strychnine paraît être de forme rhomboïdale à base carrée; ce sel est assez soluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool à 85° et dans l'éther ordinaire.

M. Roger s'est assuré, qualitativement, que ce sel était réellement un arséniate neutre à base de strychnine; il se réserve de fournir de plus amples détails sur ce sujet.

La séance est levée à quatre heures un quart.

---

## Correspondance.

*A MM. les rédacteurs du* Journal de pharmacie et de chimie.

Messieurs,

Je trouve dans le dernier numéro de votre journal un procédé de préparation de l'éthylammine et de la méthylammine par M. Carrey Lea. Ce procédé consiste à faire réagir l'ammoniaque sur les éthers nitriques; mais sa découverte appartient, non à M. Carey Lea, mais à M. Juncadella, l'un de mes élèves, qui l'a publiée dans les *Comptes rendus*, t. XLVIII, p. 324, en 1859. Les personnes qui voudront bien lire le mémoire très-explicite de M. Juncadella reconnaîtront l'identité de la réaction et de la méthode.

Veuillez agréer l'assurance de mes sentiments distingués.

M. Berthelot.

---

*A messieurs les rédacteurs du* Journal de pharmacie et de chimie.

Messieurs,

N'ayant pas assisté à la lecture du procès-verbal de la séance de la Société de pharmacie du 21 mai, dont je lis le compte rendu dans le dernier numéro du *Journal de pharmacie*, je n'ai pu demander une rectification dont je réclame aujourd'hui l'insertion de votre obligeance. A l'occasion des divers moyens de préparation de l'huile de foie de morue, le procès-verbal me fait dire que le procédé suivi en Angleterre consiste à laver

les foies après les avoir coupés en morceaux, à les faire bouillir dans l'eau et à recueillir l'huile qui surnage.—J'ai dit, bien au contraire, et j'aurais voulu retrouver la lettre dans laquelle M. le docteur Henri Guéneau de Mussy me donnait le détail de ce procédé, bien connu du reste, que l'on choisissait les foies les moins colorés, et qu'après les avoir lavés et coupés par morceaux, on faisait chauffer au bain-marie, pour forcer l'huile à exsuder et à venir surnager. On recueille cette huile et on la filtre.—Tel est, messieurs, le procédé dont j'ai donné le détail; l'autre ne fournirait qu'un produit de mauvaise qualité. Il n'a pu venir à ma pensée de l'indiquer.

Veuillez agréer, messieurs, mes bien affectueuses salutations.

Paul Blondeau.

---

## Chronique.

Par décret impérial du 2 juillet 1862, M. Merchier, pharmacien-major de deuxième classe au corps expéditionnaire du Mexique, est promu au grade de pharmacien-major de première classe.

Par décret impérial du 7 juillet 1862, M. Thomas, pharmacien aide-major au corps expéditionnaire du Mexique, est nommé chevalier de la Légion d'honneur.

Congrès pharmaceutique de Poitiers.—*La sixième session des congrès pharmaceutiques de France* se tiendra cette année à Poitiers (Vienne), les 16, 17 et 18 août prochain.

Voici l'ordre des travaux du congrès :

Samedi 16 août. — *A une heure du soir*, réunion des délégués dans une des salles de l'École de médecine et de pharmacie. — Nomination du bureau. — Travaux préparatoires.

*A deux heures du soir*, séance générale.

*A sept heures du soir*, séance générale.

Dimanche 17 août. — *A sept heures du matin*, séance générale.

*A une heure du soir*, proposition au sujet du congrès faite au nom de la Société de la Vienne, par M. A Poirier fils. — Démonstration concernant la magnésie, par M. le professeur Malapert père.

*A six heures du soir*, banquet offert à MM. les délégués.

Lundi 18 août. — *A six heures du matin*, excursion botanique et scientifique dirigée par M. le professeur Malapert.

*A trois heures, concours scientifique. — Distribution des médailles décernées par l'association de la Vienne.*

*N. B.* Nos confrères sont priés de prendre, en arrivant chez M. Malapert fils, professeur suppléant à l'Ecole de médecine et de pharmacie, rue Saint-Porchaire, une carte qui sera exigée à l'entrée de la salle des séances.

Envoyer les communications, travaux et rapports au secrétaire général, M. A. Poirier fils, à Loudun (Vienne), jusqu'au 10 août; à partir de cette époque, s'adresser à M. Malapert fils, à Poitiers.

---

## Bibliographie.

*Études sur les eaux potables*, par M. Armand Gautier, docteur en médecine, préparateur de chimie à la Faculté de médecine de Montpellier.

Cet ouvrage comprend quatre grandes divisions:

Dans la première l'auteur montre l'importance de l'étude des eaux potables et le rôle de l'eau prise en boisson. La deuxième est consacrée à l'histoire chimique des eaux potables, telles que les eaux de pluie, de puits artésiens, de rivière, de source, etc.

Dans la troisième partie, M. Gautier traite des eaux au point de vue de l'hygiène, et enfin, dans la quatrième il fait connaître la composition des eaux de Narbonne, et il en apprécie la valeur.

## Revue Médicale.

*Principes actifs et emploi thérapeutique du cytise*
(cytisus laburnum).

L'histoire clinique du cytise n'avait guère été faite jusqu'à ce jour qu'au point de vue de la toxicologie. MM. Chevallier et Lassaigne, en analysant les diverses parties de la plante, y avaient trouvé un principe amer, neutre, incristallisable, qu'ils avaient appelé *cytisine*, et auquel ils attribuaient les accidents d'empoisonnement que l'on a observés quelquefois accidentellement.

M. le docteur Th. Scott Gray a repris, au double point de vue de la chimie et de la thérapeutique, l'étude du cytise. Il a trouvé trois substances actives distinctes et différentes de la cytisine de MM. Lassaigne et Chevallier, à savoir : un acide qu'il appelle *acide laburnique*, et deux principes amers neutres, auxquels il donne les noms de *laburnine* et de *cystinea.*

Ce dernier nom est assez mal choisi, puisque nous avons déjà dans la chimie organique la cystine, qui forme quelquefois des calculs vésicaux et qui n'a rien de commun avec le cytise.

Ces trois principes sont contenus, en proportions variables, dans toutes les parties de la plante. On les extrait de préférence des semences ou de l'écorce dont la composition est plus constante que celle des feuilles. Tous trois sont facilement solubles dans l'eau, tandis que l'alcool n'en dissout qu'une partie. L'extrait aqueux doit donc être préféré à l'extrait alcoolique.

Pour obtenir les trois principes isolés, on précipite d'abord l'acide laburnique au moyen de l'acétate de plomb, et on le met ensuite en liberté en traitant le laburnate de plomb par l'hydrogène sulfuré. Les deux principes neutres sont séparés par l'esprit de bois, qui ne dissout pas la laburnine.

Pour le détail de ces opérations, nous devons renvoyer le lecteur au mémoire de M. Gray; l'analyse élémentaire des substances ainsi isolées n'a pas été faite.

L'extrait aqueux de cytise ne se conserve pas longtemps; mais on obtient des préparations assez stables en dissolvant l'acide laburnique ou le cystinea dans l'alcool rectifié. La laburnine est trop peu soluble dans l'alcool pour qu'on puisse préparer une teinture. Elle se conserve assez bien à l'état pulvérulent. On peut aussi dissoudre le cystinea dans l'esprit de bois.

M. Gray ne donne pas de formule pour la préparation de l'extrait, qui peut être donné à la dose de 5 milligrammes à 10 centigrammes. Les doses des principes actifs sont : pour l'acide laburnique, de 5 à 30 centigrammes; pour le cystinea, de 5 milligrammes à 20 centigrammes, et pour la laburnine, de 25 à 60 centigrammes.

On attribue généralement au cytise des propriétés irritantes, et l'on explique ainsi les vomissements et la diarrhée qu'il produit quelquefois. Ces symptômes sont dus à l'action de l'acide laburnique, etc., sur le système nerveux. On les évite d'ailleurs facilement en se tenant dans les limites des doses ci-dessus indiquées.

Les différentes préparations données à ces doses exercent toutes à peu près la même action sur l'économie. Après une légère excitation du système nerveux, accompagnée d'un peu d'accélération du pouls et de la respiration, le pouls est ralenti et remplacé par de la langueur et de la tendance au sommeil. On obtient ainsi un effet narcotique très-tranché. La sécrétion urinaire est habituellement un peu augmentée. Les préparations de cytise ont, en outre, des propriétés stomachiques, et il est assez probable qu'elles activent la sécrétion de la bile. M. Gray les a surtout trouvées utiles dans le traitement de la dyspepsie bilieuse avec vomissements bilieux périodiques et alternatifs de constipation et de diarrhée. Il donne dans ces cas des doses plus élevées, trois fois par jour, avant le repas, pendant six semaines ou deux mois; l'appétit ne tarde pas à revenir en même temps que les vomissements s'arrêtent. Les préparations de cytise paraissent d'ailleurs exercer une action favorable dans la plupart des dérangements des fonctions du foie. Elles arrêtent rapidement les vomissements des enfants quand ils sont dus à une irritabilité exagérée de l'estomac; il faut les donner dans ces cas environ dix minutes avant le repas,

et n'employer que des doses peu élevées. Elles pallient assez bien les quintes de la coqueluche, quand on administre de petites doses souvent répétées. Elles ont été employées avec avantage dans quelques cas de vomissements sympathiques des premiers temps de la grossesse. Elles peuvent également rendre des services dans le traitement du prurigo; les doses très-élevées, répétées quatre fois par jour, sont ici nécessaires, et l'on fait bien d'employer en même temps une décoction de cytise à l'intérieur.

On obtient encore de ces préparations un effet sédatif utile pour calmer la toux dans la bronchite et la dyspnée dans l'asthme. (*Edinb. med. journal.* et *Gaz. méd.*)

---

### *Iodure de soufre soluble. — Préparation.*

L'iodure de soufre soluble que propose M. Cailletet, pharmacien à Charleville, est un composé nouveau, un iodure de soufre et de sodium, qui s'obtient en chauffant dans une capsule de porcelaine

| | |
|---|---|
| Monosulfure de sodium. . . . . . . . | 5 parties. |
| Iode. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4,75 — |

L'iode se dissout : on agite avec une baguette de verre, pour faciliter l'évaporation de l'eau; quand il s'est formé une pellicule épaisse, on retire la capsule du feu, on laisse refroidir, et l'on conserve l'iodure dans un flacon bien bouché.

Le sel ainsi obtenu est verdâtre, hygrométrique, par conséquent très-soluble dans l'eau. Il est moins soluble dans l'alcool concentré et encore moins dans l'éther. Les huiles grasses, et principalement les huiles rances, l'huile de foie de morue, etc., le dissolvent également, cette dernière avec production d'acide sulfhydrique.

M. Cailletet pense que ce sel, jouissant de propriétés chimiques spéciales et pouvant, dans une infinité de cas, être administré à l'intérieur comme à l'extérieur, pourrait être employé utilement en thérapeutique. Son premier usage serait sans doute de remplacer avec avantage l'iodure de soufre des

pharmaciens, que son instabilité a fait abandonner à peu près complétement.

---

*De l'emploi thérapeutique des lactates alcalins dans les maladies fonctionnelles de l'appareil digestif;* par M. J. L. Pétrequin.

Nous trouvons dans ce mémoire, présenté à l'Académie de médecine, les formules suivantes :

1° *Pastilles de lactates de soude et de magnésie.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Lactate de magnésie pulvérisé | 2 |
| | Saccharure de lactate de soude au quart | 8 |
| | Sucre pulvérisé | 60 |
| | Mucilage de gomme adragante | q. s. |

On prépare des pastilles du poids de 1 gramme contenant chacune 5 centigrammes de lactates de soude et de magnésie.

2° *Prises de lactates alcalins.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Lactate de magnésie | 30 centigr. |
| | Saccharure de lactate de soude au quart | 20 — |

*Pour une prise, avant le repas.*

3° *Pastilles de lactates de soude et de magnésie à la pepsine préparée;* par M. Burin.

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Saccharure de lactate de soude au quart | 8 |
| | Lactate de magnésie | 2 |
| | Pepsine amylacée | 8 |
| | Sucre pulvérisé | 61 |
| | Mucilage de gomme adragante | q. s. |

Préparer des pastilles du poids de 1 gramme que vous ferez sécher promptement et que vous conserverez dans un lieu sec. Chacune contiendra 10 centigrammes de pepsine et 5 centigrammes de lactates de soude et de magnésie.

4° *Prises de lactates alcalins à la pepsine.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Lactate de magnésie | āā 25 centigr. |
| | Pepsine | |

Pour une prise en deux fois; moitié avant, moitié après le repas. (*Gazette hebdomadaire.*) Vicla.

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur le principe colorant de la rhubarbe et d'autres rumicées**; par M. Grothe (1). — **Sur l'acide rutinique, principe immédiat colorant**; par M. Stein (2). — Le principe colorant de la rhubarbe est l'acide *chrysophanique*, dont nous avons donné un résumé historique dans ce recueil, t. XXXIV, p. 450; c'est la *rumicine* et la *lapathine* des uns, la *rhabarbarine* ou l'acide *rhabarbarique* des autres; elle jouit d'un pouvoir tinctorial considérable et est à l'alizarine ce que l'aldéhyde est à l'acide acétique.

Suivant M. Grothe, c'est le *rheum pyramidale* qui fournit le plus de cette matière colorante; ce rheum, qui est une plante d'ornement, n'exige pas un sol très-recherché; il peut réussir même dans un terrain sablonneux.

L'acide chrysophanique n'est pas soluble dans l'eau, bien que celle-ci se colore promptement au contact de la racine de rhubarbe, ce qui fait soupçonner la présence d'une deuxième matière colorante (3). Quoi qu'il en soit, pour préparer l'acide chrysophanique, on commence par dessécher la racine, on la divise et on l'extrait promptement avec de l'eau tiède; le liquide coloré que l'on obtient peut directement servir à la teinture si l'on prend soin d'enlever le tannin, ce qui se fait avec de la gélatine; toutefois ce n'est pas encore là de l'acide chrysophanique, cet acide se trouve toujours dans la racine, que l'on fait, cette fois, digérer dans de l'alcool. Au bout d'un certain temps, celui-ci s'est coloré en jaune foncé; soumis à l'évaporation spontanée, il abandonne des verrues cristallines douées

(1) *Chem. Centralbl.*, 1862, p. 107.

(2) *Chem. Centralbl.*, 1862, p. 369. — *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, t. V, p. 359.

(3) Peut-être de l'acide rutinique dont il sera question plus loin. J. N.

d'un éclat métallique; c'est l'acide chrysophanique auquel les alcalis communiquent une nuance d'un rouge très-vif.

L'eau de chaux trouble cette dissolution en la faisant virer au rouge; l'acide sulfurique dissout l'acide chrysophanique que l'eau en précipite inaltéré et que l'éther sépare en le dissolvant. Avec l'acétate d'alumine, l'acide chrysophanique produit des laques oranges; avec les sels d'étain des laques jaune foncé; avec les sels de fer des laques vertes.

L'acide azotique donne avec les dissolutions chrysophaniques un précipité rouge qui devient d'un très-beau violet au contact de l'ammoniaque.

Les nuances fournies par l'acide chrysophanique sont en général très-stables et assez vives si le tannin a été, au préalable, convenablement éliminé; elles résistent à la lumière et à l'eau de savon.

Pour teindre la laine, le lin ou la soie, il faut du mordant d'étain, le coton exige du mordant d'alumine.

L'acide rutinique est encore une matière colorante fort répandue dans le règne végétal; il en a été plusieurs fois question ici (ce Journal, t. XXXVII, p. 142 et 158). Découvert en 1842 dans *la rhue* par M. Weiss; en 1853, dans les *câpres*, le *marronnier d'Inde*, par MM. Rochleder et Hlasiwetz; dans le *houblon* par M. Wagner; dans le *sarrasin* par M. Schunck; dans les fleurs du *leucoium vernum*, de l'*acer pseudo-platanus*, du *cornus mascula*, des bourgeons de *Sophora Japonica* et dans l'épiderme de l'*agaricus ochraceus* par M. Stein, par conséquent dans les familles végétales les plus variées, il doit jouer dans la coloration des feuilles, des fleurs et des fruits un rôle non moins important que le quercitrin, avec lequel on l'avait confondu.

Pour simplifier la nomenclature des dérivés de ce principe colorant, M. Stein lui donne le nom de *phytomeline* ou plus simplement *méline* (de μήλινος, jaune de coing).

Il cristallise en aiguilles fines et flexibles sur lesquelles la lumière polarisée n'a que peu d'action, c'est tout le contraire pour le quercitrin; de plus, la couleur de ce dernier est plus foncée que celle de la méline, et ses dissolutions alcooliques jouissent d'une saveur plus amère que celle-ci.

A 150° la méline brunit; à 160° elle émet une odeur de cara-

mel; le quercitrin n'émet cette odeur que vers 200°, mais dans l'un et l'autre cas, il y a dégagement d'acide formique, et tous les deux se transforment en quercétine lorsqu'après avoir été fondus, on les met en présence de l'eau qui ne dissout cependant que la méline.

Bien que la méline soit un acide faible, il n'en est pas moins vrai qu'elle décompose le carbonate de soude avec effervescence et dégage de l'acide cyanhydrique au contact d'une dissolution de cyanure rouge.

De l'examen comparatif du quercitrin et de la méline résulte encore ceci, pour la solubilité :

| *Méline.* | *Quercitrin.* |
|---|---|
| 1 p. se dissout dans 14,4 d'alcool absolu bouillant. | 1 p. se dissout dans 3,9 p. d'alcool bouillant. |
| dans 358,9 p. d'alcool absolu froid. | dans 23,3 d'alcool absolu froid. |
| dans 185 p. d'eau bouillante. | dans 143 p. d'eau bouillante. |
| dans 10941 p. d'eau froide. | 2485 p. d'eau froide. |
| Avec l'acétate de plomb, la dissolution alcoolique devient d'un beau jaune. | Avec l'acétate de plomb, la dissolution alcoolique devient d'un rouge orange. |

Enfin, quant à la composition centésimale, voici, en moyenne, les résultats analytiques :

| | Méline. | Quercitrin. | |
|---|---|---|---|
| C. . . . . . . . . | 50,06 | 54,2 | 55,5 |
| H. . . . . . . . . | 5,65 | 5,3 | 5,0 |
| O. . . . . . . . . | 44,39 | 40,5 | 39,5 |
| | $C^{18}H^{12}O^{12}$ | $C^{18}H^{10}O^{10}$ | |

L'analogie qui existe dans la composition est confirmée par les produits de décomposition; par l'acide sulfurique ils se transforment tous les deux en quercétine, que l'auteur appelle *mélétine*, et qu'il représente par de la méline et de l'acide formique — 6HO.

Mises en présence d'un amalgame de sodium et de l'eau ou de l'alcool, la méline comme la quercétine donnent lieu à une coloration rouge que verdissent les alcalis ainsi que l'acétate de plomb et qui rougit de nouveau sous l'influence des acides.

La composition centésimale de la quercétine est identique à celle de la morindine d'Anderson ; on sait d'ailleurs que la morine, d'où elle dérive, peut être représentée par de la quercétine plus 2HO. D'autres matières colorantes jaunes paraissent encore appartenir à ce groupe ; de ce nombre le rubian et l'acide rubérythrique, la matière colorante de la paille, le morindon, qui toutes se rapprochent, par leur composition, soit de la méline, soit du quercitrin.

---

**Sur une impureté du fer en poudre**; par M. LANEAU (1). — A la page 392 du tome XXXIV de ce journal, nous avons fait connaître en France une nouvelle préparation pharmaceutique récemment employée en Allemagne à la place du fer réduit par l'hydrogène. Cette préparation y est connue sous le nom de fer en poudre (*limatura ferri*) ; on la préfère au fer réduit, parce qu'il est plus facile de l'obtenir sous une forme et avec une composition constante.

On ignore le procédé suivi dans cette préparation ; mais ce qui est certain c'est qu'il est emprunté à la mécanique ; c'est d'ailleurs ce que confirme une observation qui vient d'être faite par M. Laneau ; la dite poudre contient souvent une matière grasse à odeur rance que l'on peut enlever par l'éther et provenant sans doute de la substance qui a servi à graisser les outils employés à la fabrication de cette poudre.

Cette substance communique une certaine âcreté à la poudre métallique. L'auteur croit avoir remarqué que le fer en poudre qui a été débarrassé de cette matière grasse donne, avec l'eau et l'acide sulfurique, un hydrogène bien moins fétide que ne l'est celui obtenu avec le fer en poudre tel qu'il est fourni par le commerce.

---

**Présence de l'acide gallique dans du vin rouge**; par M. SIMMLER (2). — M. Mulder a depuis longtemps soupçonné

(1) *Polyt. Notizblatt.*, 1862, p. 143.

(2) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CXV, p. 617.

la présence de l'acide gallique dans le vin ; M. Simmler a confirmé ce soupçon en opérant sur des vins rouges du pays des Grisons ; voici comment il opère :

Après avoir traité le vin par de la colle de poisson, afin de le débarrasser du tannin, il étend d'eau jusqu'à ce que la couleur soit devenue assez claire pour remarquer le changement qui peut survenir dans les nuances ; on ajoute du sesqui-chlorure de fer ; aussitôt il se produit une couleur d'un vert brun qui, par l'exposition à l'air, passe peu à peu au violet pour enfin se transformer en flocons noirs (1).

---

**Sur la solubilité de la matière colorante bleue du vin**; par M. Simmler (2). — La matière colorante bleue du vin est comme on sait, à l'état de dissolution dans la pellicule du raisin ; l'auteur a reconnu qu'elle est très-soluble dans *les éthers* acétique et butyrique, ces éthers qui sont connus sous le nom d'*essence de fruits*.

La dissolution est d'un beau bleu virant au violet ; la matière colorante peut en être isolée par l'évaporation spontanée. Au contact de l'ammoniaque elle verdit et se détruit après, en se transformant en une substance brune tout comme la *liguline* ou matière colorante du troëne (ce Journal, t. XXXV, p. 328).

---

(1) Dans les Grisons le vin séjourne pendant des semaines et des mois sur la rafle et le marc, ce qui explique sans peine la présence de l'acide gallique, qui est comme on sait, un produit de décomposition du tannin. Nous avons reconnu qu'il n'en est pas de même des vins rouges de Lorraine et de ceux d'Alsace qui, en général ne séjournent pas sur la grappe ; dépouillés du tannin et de la matière colorante, ils n'agissent pas sur les sels à base de sesquioxyde de fer. Il est important d'enlever la matière colorante, car celle-ci est elle-même modifiée par les sels ferriques qui la brunissent plus ou moins. J. N.

(2) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CXV, p. 617.

**Sur les moyens qui permettent de distinguer l'acide tartrique de l'acide citrique** (1).— L'acide à examiner est mis à digérer avec un extrait d'hydrate de sesquioxyde de fer dans un tube à essai ; puis on porte lentement à l'ébullition, on laisse ensuite déposer l'excès d'oxyde de fer, et l'on décante le liquide limpide qui surnage.

On évapore celui-ci jusqu'à consistance sirupeuse ; si c'est à de l'acide citrique qu'on a eu affaire, le liquide est limpide et d'un beau rouge ; si au contraire il y a de l'acide tartrique en présence, le liquide se trouble et laisse déposer une combinaison pulvérulente formée d'acide tartrique et de sesquioxyde de fer.

Cette réaction est assez sensible pour déceler 1 pour 100 d'acide tartrique.

---

**Nouveaux réactifs applicables à l'analyse des métaux alcalins. — Le fluosilicate de cuivre. — Le fluosilicate d'aniline,** par MM. Knop et Wolf (1). — L'un de ces réactifs est le fluosilicate de cuivre ordinaire ainsi que le fluosilicate acide que les auteurs obtiennent en faisant bouillir de l'oxyde de cuivre avec de l'alcool fluosilicé (ce Journ., t. XXXIV, p. 235, et t. XXXVI, p. 390). Toutefois, peu satisfait de ces réactifs, ou du moins de la constance de leurs indications en présence des sels de potasse, M. Knop leur a substitué le fluosilicate d'aniline et, à ce qu'il paraît, avec grand succès.

Pour préparer ce réactif, on étend d'abord l'aniline de deux fois son volume d'alcool à 80 — 90°, puis on ajoute un volume égal d'alcool fluosilicé saturé. Le liquide s'échauffe d'abord et se solidifie ensuite presque aussitôt ; on étale la masse dans une capsule, on fait sécher à l'air et on réduit en poudre.

Cette poudre se compose du fluosilicate cherché et de tout l'acide silicique qui s'est produit pendant la réaction. Cet

(1) *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, t. V, p. 383.

(2) *Chem. Centralblatt*, 1861, p. 577 et 897 ; 1862, p. 401.

acide s'y trouve dans sa modification insoluble, en sorte qu'il suffit d'un lavage à l'eau pour séparer le fluosilicate d'aniline qui est soluble, de la silice inerte qui reste sur le filtre.

Si l'aniline employée est colorée, il faut préalablement laver la poudre avec de l'éther qui ne dissoudra que la matière colorante.

Le fluosilicate d'aniline cristallise en écailles nacrées. Soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool et l'éther, ce sel convient fort bien pour séparer la potasse de la soude et même de l'ammoniaque, si toutefois le liquide n'est pas trop chargé de cette dernière ; dans le cas contraire, il faut d'abord chasser celle-ci ou sa combinaison saline, en portant la capsule à un température convenable.

Pour se servir du réactif, on commence par aciduler avec de l'acide chlorhydrique; puis on ajoute l'alcool absolu. La potasse est ainsi précipitée à l'état de fluosilicate même en présence de l'acide phosphorique.

---

**Sur un caractère analytique de la soude, par M. Vogel** (1).— Lorsqu'on place un liquide rouge devant une flamme jaune, par exemple la flamme de l'alcool salé, on remarque que ce liquide paraît jaune ou incolore ; de ce nombre le bichromate de potasse, le minium, le cinabre, le deutoïodure de mercure.

Au laboratoire de M. Bunsen, on tire parti de ce fait en plaçant à proximité de la flamme jaune un papier recouvert de biiodure de mercure ; M. Vogel se sert d'un carreau de verre recouvert d'une couche de cinabre broyé avec de la gomme.

Quant à la manière d'opérer, elle consiste à plonger dans la flamme un bout de fil de platine préalablement trempé dans le liquide à examiner.

Le carreau teint en rouge ou le flacon contenant un liquide

---

(1) *Polyt. Journ.*, t. CLXIV, p. 452.

de cette couleur paraissent jaunes, soit qu'on les regarde par réflexion, soit qu'on les considère par transmission (1).

---

**Sur la constitution de l'émail des dents, par M. Hoppe (2).** — L'émail des dents a été l'objet d'environ vingt-quatre analyses, exécutées à diverses époques et par différents auteurs; les résultats sont assez contradictoires. M. Hoppe a repris ces recherches en portant surtout son attention sur les dents en germe. Cette question a été négligée jusqu'à ce jour. Dans le cas qui nous occupe elle offre plus d'un genre d'intérêt. Lorsque la dent est encore renfermée dans le sac dentaire, ainsi que cela se présente chez les nouveau-nés, l'émail est bien plus riche en matière organique qu'il ne le sera plus tard; il noircit quand on le chauffe, alors que la dent adulte prend à peine une teinte grisâtre. Le liquide qui imprègne le sac dentaire possède une réaction alcaline, mais ne contient que des traces d'albumine; telle est aussi la réaction du liquide qu'on obtient après avoir épuisé cet émail par l'eau. Ce liquide est exempt d'albumine, mais avec un peu d'alcali libre, il contient du chlore et des traces d'acide sulfurique. En traitant ensuite par l'acide azotique, les sels de chaux et de magnésie qui restent, on ob-

---

(1) L'important est de la placer à proximité de la flamme et non à proximité de l'œil comme on est tenté de le faire.

Une dissolution alcoolique de *liguline* (matière colorante du troëne) (ce Journal, t. XXXV, p. 328), le caméléon minéral, le sulfate de cobalt, le brome en couche mince, telle qu'on l'obtient le long des parois d'un flacon qui contient un peu de métalloïde et qu'on agite; toutes ces substances exercent à un très-haut degré cette action absorbante sur la couleur de la flamme de soude; le liquide rouge de sang, qui se produit quand on verse du sulfocyanure de potassium dans un sel ferrique, perd également sa couleur, mais la nuance jaune qui apparaît dans cette circonstance présente un reflet noir d'un cachet particulier.

J. N.

(2) *Chem. Centralbl.*, 1862, n° 19, p. 289.

tient un résidu de nature organique qui cède à l'eau une substance albuminoïde précipitable par les acides (1).

L'émail développé et adulte paraît exempt de cette substance.

Il se détache aisément de la substance dentaire lorsque la dent n'est pas encore développée ; dans le cas contraire, on a à lutter contre bien des difficultés, et c'est à cela que l'auteur attribue les divergences observées dans les résultats analytiques. Alors que les uns, avec Berzélius, chauffent d'abord la dent au risque d'altérer la matière organique, d'autres se bornent à en chauffer la racine ; dans un cas comme dans l'autre on n'est pas sûr d'avoir opéré exclusivement sur l'émail pur. L'auteur pense être arrivé à des résultats plus satisfaisants, en détachant l'émail à l'aide de la lime, ce qui, il est vrai, mettra inévitablement des traces de fer dans son produit.

Quoi qu'il en soit, la silice y manque complétement ; l'acide sulfurique ne se rencontre pas non plus dans l'émail des dents développées. Au contraire, le fluor manque dans l'émail rudimentaire. Voici les résultats analytiques :

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PhO^5$. . | 30,53 | 35,69 | 36,61 | 39,06 | 40,59 | 40,57 | 38,45 | 39,62 | 40,20 | 40,22 | 43,63 |
| Cl. . . . | trace | 0,15 | ? | 0,30 | 0,40 | 0,42 | 0,28 | 0,38 | 0,37 | 0,43 | 0,51 |
| CaO. . . | 41,42 | 44,91 | 45,03 | 48,67 | 51,57 | 51,23 | 49,71 | 52,82 | 52,39 | 51,10 | 51,46 |
| MgO. . | 0,72 | 0,79 | 0,50 | 0,74 | 0,91 | 0,75 | 0,92 | 0,30 | 0,59 | 0,56 | 2,27 |
| $Fe^2O^3$. . | ? | 0,34 | trace | 0,48 | 0,47 | 1,30 | 0,29 | 0,17 | 0,40 | trace | ? |

Nos 1, 2 et 3, homme (nouveau-né).
4 porc jeune.
5 *id.* adulte.
6 rhinocéros fossile.
7 éléphant *id.*
8 mastodonte.
9 paléothérium.
10 cheval.
11 chien.

La moyenne de ces nombres pour l'acide phosphorique, est de 40, ce qui correspond encore sensiblement au chiffre centési-

(1) La couche superficielle de l'émail est plus riche en matières organiques que ne le sont les parties sous-jacentes ; on s'en assure en chauffant la dent après lui avoir donné un coup de lime ; la partie limée paraît alors plus blanche que les bords.

mal qu'on obtient en défalquant de l'émail analysé, la matière organique qu'il contient; alors l'acide phosphorique du n° 1 se monte à 39,3 p. 100; celui du n° 2 à 41,8 et celui du n° 3 à 42,3, tandis que le n° 11 demeure invariable.

Si l'on fait la même opération pour la chaux, on obtient à très-peu près le nombre 52 p. 100 se rapportant à la fois à la chaux qui est unie à l'acide phosphorique à l'état de phosphate tribasique et à celle qui y figure sous forme de chlorure, de fluorure et de carbonate et sensiblement dans le rapport suivant lequel ces éléments se rencontrent dans l'*apatite*, avec cette différence, toutefois, que l'émail contient une certaine quantité de carbonate de chaux tandis que l'apatite $Ca(Fl, Cl)^1 + 3(PhO^5, 3CaO)$ en est exempte.

La dureté de l'émail ne paraît pas différer de celle de ce minéral que le feldspath raye tout comme l'émail. Ce dernier est doué de la double réfraction, ce qu'on reconnaît surtout en plaçant les fragments d'émail de manière à ce que la lumière polarisée les atteigne perpendiculairement à l'axe de la dent; la réfraction produite est plus forte que celle de l'os dentaire. Cette réfraction est positive chez l'émail en voie de formation et négative chez l'émail développé, mais elle redevient positive sous l'influence d'une température de 800° C., que l'auteur a réalisée à l'aide d'un bain de cadmium.

---

**Sur le perchlorure de phosphore commercial**, par M. Muller (1). — Depuis quelque temps ce composé se fabrique sur une grande échelle, en saturant par du chlore sec une dissolution de phosphore dans le sulfure de carbone. Ce procédé offre des inconvénients, surtout en ce que le produit peut devenir sulfureux (2), et aussi parce que souvent il renferme du phosphore libre. C'est ce qui arrive notamment

---

(1) *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, 1862, p. 295.

(2) A froid, le sulfure de carbone n'est que faiblement attaqué par le chlorure de phosphore et ce n'est qu'à la longue que le produit devient sulfureux, mais à chaud, la réaction est très-sensible.



quand la dissolution sulfocarbonique est trop concentrée et qu'on refroidit trop fortement au début de l'opération, à un moment où tout le phosphore n'a pas encore passé à l'état de protochlorure. Dans ce cas, il est vrai, on obtient un produit fauve et cireux se distinguant assez bien du pentachlorure pur, lequel est jaune et cristallin.

Lorsqu'après le traitement on se borne à décanter à froid le sulfure de carbone constituant les eaux mères, la croûte cristalline peut se conserver intacte pendant quelque temps ; toutefois, il arrive un moment où elle se liquéfie et se réduit en protochlorure de phosphore. Or, lorsqu'il y a beaucoup de phosphore libre en présence, cette réduction peut s'accomplir subitement et donner alors lieu à des projections dangereuses.

Pour parer à ces inconvénients, M. Muller propose de remplacer le sulfure de carbone qui sert ici de véhicule, par le protochlorure de phosphore qui est liquide comme lui. On y introduit du phosphore puis on continue le courant de chlore jusqu'à saturation. L'opération peut être réitérée indéfiniment; l'auteur propose de l'accomplir dans des flacons spéciaux à large col, que l'on ferme au moyen d'une plaque de caoutchouc ajustée au moyen d'un anneau; le tuyau de dégagement du chlore arrive dans le vase à travers cette plaque convenablement percée.

---

**Sur le cinabre d'antimoine; par M. Akermann (1).** — Cette belle matière colorante, dont il a été plusieurs fois question ici, et qui s'obtient en décomposant le protochlorure d'antimoine par l'hyposulfite de soude, passe à bon droit pour n'être que du sulfure d'antimoine; sans doute les nuances varient, mais dans ce cas aussi, le produit a été obtenu dans des conditions différentes, soit de température, soit de concentration.

En soumettant à l'analyse une série de ces produits, l'auteur

---

(1) *Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXXVI, p. 57.

a reconnu qu'ils contiennent tous des quantités variables de soufre qu'on peut enlever par $S^2C$ ou par l'essence de térébenthine, de chlorure d'antimoine qu'on élimine par de l'acide chlorhydrique, et que le reste se compose purement et simplement de $S^3Sb$, de nuance variable, mais de composition constante, tout comme cela se passe chez le vermillon et le cinabre.

---

**Nouveau procédé pour conserver les boissons fermentées**; par M. Medlock (1). — Ce procédé, qui nous paraît peu recommandable, consiste à mêler au liquide à conserver une dissolution de *bisulfite de chaux* de 10 à 11° B. (pour la bière, 4 onces pour 36 gallons); on augmente la proportion quand le liquide doit être exporté.

S'il doit être conservé dans du bois, il suffit de rincer avec cette dissolution le tonneau préalablement séché; le bisulfite entre alors dans les pores, les obstrue, et s'y convertit en sulfate de chaux aux dépens de l'oxygène de l'air qui arrive petit à petit à travers les pores du bois, et dont il préserve ainsi le liquide (2).

---

**Action de l'iode sur le chloramidure de mercure (précipité blanc)**; par M. Schwarzenbach (3). — Le *précipité blanc* qu'on obtient en versant de l'ammoniaque dans du bichlorure de mercure est décomposé par l'iode à sec lorsqu'on

---

(1) *Polyt. Journal*, t. CLXIII, p. 393.

(2) Ici au moins l'oxydation peut se produire au bout d'un temps déterminé ; il n'en est pas de même quand le liquide doit être conservé en bouteilles.

Nous sommes loin de recommander ce procédé qui doit, dans bien des circonstances, donner des résultats fâcheux pour la santé. Si nous le rapportons, c'est à l'intention des chimistes qui peuvent avoir à opérer, à titre d'experts, sur des boissons fermentées, importées d'Angleterre.

J. N.

(3) *Polyt. Notizbl.*, 1862, p. 75.

triture ensemble ces deux corps ; il se forme tout simplement du biiodure de mercure; si au contraire, on fait intervenir l'alcool, la réaction est différente et se termine en moins d'une demi-heure par une violente explosion causée par l'iodure d'azote qui s'est produit.

---

**Examen chimique de l'écorce de musena**; par M. Thiel (1). — Cette écorce est un anthelmintique abyssinien dont l'origine est fort controversée. Elle possède une saveur âcre due à un principe que M. Thiel n'a fait qu'entrevoir, mais dont il sait cependant qu'il n'est pas cristallisable et que l'éther ne le dissout pas. En cherchant à l'isoler au moyen du procédé dialytique (ce journal, t. XLI), il a reconnu que les substances salines et le glucose passent à travers la membrane de parchemin, tandis que le principe immédiat reste. C'est donc un colloïde. Il est soluble dans l'eau et dans l'alcool, et brûle sans laisser de résidu lorsqu'on le chauffe sur une lame de platine. Provisoirement l'auteur l'appelle *musenine*.

Par l'incinération, l'écorce a laissé un résidu s'élevant à 5,604 pour 100; il contient de la potasse, de la soude, de la chaux, de la magnésie, du sesquioxyde de fer, du chlore, beaucoup de silice et des acides, tels que sulfurique, phosphorique, carbonique.

En fait de principes immédiats, cette écorce contient de l'amidon, de l'acide oxalique, un tannin colorant en vert les sels ferriques, plus un principe âcre.

Par la calcination, elle émet une notable proportion d'acide sulfhydrique.

J. Nicklès.

---

(1) *Neues Repert. für Pharm.*, t. XI, p. 97.

## *De l'influence du climat et de la végétation sur la quantité d'acide cyanhydrique contenu dans l'eau distillée de laurier-cerise.*

Par M. Adrian, pharmacien à Paris.

La note que mon honorable confrère, M. Mayet, vient de publier sur l'eau distillée de laurier-cerise, m'engage à rapporter aussi quelques observations sur ce sujet. Comme lui, je ne veux rien préjuger des décisions que prendra la commission, dans son rapport supplémentaire; je désire seulement faire connaître quelques faits, qui me paraissent de nature à pouvoir prouver la nécessité de doser l'acide cyanhydrique dans cette eau distillée.

Lorsqu'au mois d'octobre 1861, j'ai commencé mes expériences, mon attention s'est spécialement portée sur les parties suivantes de cette importante question :

Doit-on fixer une époque invariable pour la préparation de l'eau distillée de laurier-cerise?

Voir si le laurier-cerise, à la même époque, mais sous des climats différents, ne donne pas des produits plus ou moins riches en acide cyanhydrique.

Enfin, examiner si, au bout d'un certain temps, l'eau distillée de laurier-cerise ne subit pas un changement dans sa composition.

Comme je l'ai dit, au mois d'octobre 1861 j'écrivis à M. Berjot, pharmacien à Caen, et à M. Fouque, pharmacien à Nice, pour les prier de m'envoyer des feuilles de laurier-cerise.

Dans l'envoi que m'adressèrent mes deux obligeants confrères, se trouvaient quelques tiges ainsi que des feuilles jaunes et tachées que je fis rejeter avec soin. Le reste fut contusé puis soumis à la distillation dans la proportion et de la façon décrite au Codex.

Les produits recueillis, après avoir été filtrés, furent scrupuleusement essayés et à plusieurs reprises par le procédé aussi

simple qu'élégant que nous devons à M. Buignet. Voici quels furent les résultats :

| *Eau de Nice.* | *Eau de Caen.* |
| --- | --- |
| gr. | gr. |
| 0,110 pour 100 | 0,088 pour 100 |

Ainsi, avec des feuilles récoltées à la même époque, mais sous un climat bien différent, puisque Nice et Caen sont presque les deux extrémités de la France, j'ai obtenu une différence de 0,022 milligrammes pour cent. Cette différence était assez sérieuse pour fixer mon attention et m'engager à pousser plus loin mes expériences.

Je conservai avec soin ce qui me restait de chacun des produits de cette première opération pour pouvoir les essayer ultérieurement; et après avoir laissé à la végétation le temps de se changer, j'écrivis de nouveau, *au commencement de mai*, à mes confrères de Nice et de Caen : leur envoi, je me fais un plaisir de le dire, ne se fit pas attendre.

Je remarquai avec étonnement que dans l'envoi de M. Fouque de Nice se trouvaient de nombreuses grappes de fruits parvenus déjà à un état de développement assez avancé, tandis que l'envoi de M. Berjot n'en contenait aucune trace (1). Mon confrère de Caen avait-il fait monder les feuilles ou bien la végétation n'était-elle pas encore assez avancée pour que la fructification soit apparue? Voilà ce qu'il m'était impossible de savoir, et ce que des renseignements pris auprès de M. Berjot pouvaient seuls m'apprendre.

Je fis néanmoins monder et contuser les feuilles de ces deux nouveaux envois avec autant de soin que les premiers et je les soumis à la distillation. J'examinai les produits par le même procédé et j'obtins les résultats suivants :

| *Eau de Nice.* | *Eau de Caen.* |
| --- | --- |
| gr. | gr. |
| 0,050 pour 100 | 0,094 pour 100 |

(1) Les feuilles de Nice étaient loin d'être vertes et brillantes comme au mois d'octobre; elles avaient cet aspect terne que nous remarquons aux feuilles de nos arbres vers les mois d'août et de septembre.

Enfin, dans les derniers jours de juillet mes deux confrères de Nice et de Caen m'expédièrent de nouvelles feuilles de laurier-cerise. L'envoi de M. Fouque renfermait, comme celui du mois de mai, de nombreuses grappes de fruits de la grosseur d'une olive et parvenus à un état de maturité parfaite. Quant aux feuilles, expédiées en rameaux, elles présentaient cette particularité que toutes celles placées sur la première pousse de l'année, par conséquent sur la partie du rameau à l'état ligneux, étaient jaunes et hors d'état de servir; tandis que la nouvelle pousse encore herbacée portait de jeunes feuilles, très-vertes, tout nouvellement développées, celles-là seules furent employées à ma dernière expérience. De 7 kilogr., poids total de l'envoi, je pus retirer à peine 3 kilogr. de feuilles vertes.

Les feuilles envoyées par M. Berjot, au contraire, étaient d'une verdeur magnifique, et furent toutes servir à la préparation de l'eau distillée; quant aux fruits dont j'avais demandé un échantillon, je n'en trouvai d'abord qu'un seul isolé à l'aisselle d'une feuille, mais je reçus quelques jours plus tard plusieurs grappes de fruits moins avancées dans leur développement que ceux de Nice au mois de mai dernier.

En opérant toujours comme précédemment, j'ai obtenu :

| *Eau de Nice.* | *Eau de Caen.* |
|---|---|
| gr. | gr. |
| 0,056 pour 100 | 0,088 pour 100 |

Avant d'aller plus loin, et afin de faire bien comprendre les conclusions que je pense pouvoir tirer de mes expériences, je vais donner sur la marche de la végétation du laurier-cerise, à Nice et à Caen, quelques renseignements que je dois à mes deux confrères, et qui serviront à expliquer les différences obtenues dans les trois opérations précédentes.

A Caen, comme sous le climat de Paris, la végétation du laurier-cerise, arrêtée pendant l'hiver, reprend son cours vers le mois d'avril; la floraison apparaît à la fin de juin, et les fruits se développent seulement aux mois de juillet et d'août; ils restent stationnaires et se flétrissent sans jamais arriver à la maturité. On comprendra facilement que ce développement doit s'accomplir avec beaucoup moins de force que

dans les pays méridionaux ; aussi voyons - nous les feuilles de laurier-cerise présenter toujours le même éclat et la même verdeur.

A Nice, au contraire, sous un climat plus propice à sa végétation, le laurier-cerise fleurit en mars ; en mai, comme je l'ai vu, les fruits, au nombre de dix à douze par grappe, sont gros comme des grains de raisin à l'état de verjus. Au mois de juillet, ces fruits, gros comme des olives, sont parfaitement mûrs et peuvent être mangés. Les feuilles sont toutes très-vertes au mois d'octobre, en mai elles perdent de leur éclat, et en juillet il n'y a de vertes que celles de la nouvelle pousse.

Sans avoir la prétention de vouloir établir, d'une manière absolue, la marche que suit la quantité d'acide cyanhydrique contenue, suivant l'époque, dans les feuilles le laurier-cerise, je pense qu'au mois de mai, à Nice, pendant le plus grand travail de la fructification, la quantité d'acide cyanhydrique se trouve considérablement diminuée. En juillet et août, époque où ce travail est terminé, où de nouvelles feuilles commencent à se développer, la quantité d'acide cyanhydrique est déjà un peu plus considérable ; enfin, au mois d'octobre, les feuilles nées en juillet ont acquis tout leur développement et, par conséquent, leur maximum de richesse. Tout me porte à croire cependant que si j'eusse expérimenté des feuilles du mois de janvier ou février, j'aurais obtenu un résultat supérieur, sinon semblable à celui du mois d'octobre.

Le laurier-cerise, à Caen, n'ayant pas, à beaucoup près, une végétation aussi active, les variations doivent être moins considérables ; c'est en effet ce que m'ont démontré mes expériences. Les feuilles récoltées en mai n'avaient pas subi, comme celles de Nice, l'altération que j'attribue à la fructification : avec celles-là j'ai obtenu la plus grande quantité d'acide cyanhydrique. Celles de juillet devaient être altérées par une fructification lente et incomplète, puisque la différence a été fort peu considérable, comparée à celle de Nice. Enfin, l'expérience du mois d'octobre, où j'ai obtenu le même résultat qu'en juillet, me donne la preuve que la végétation est pour ainsi dire restée dans un *statu quo* complet.

Je résume maintenant mes expériences :

| *Eau de Nice.* | | *Eau de Caen.* | |
|---|---|---|---|
| **Octobre 1861.** | | | |
| | gr. | | gr. |
| 3 mois après la maturité complète des fruits. | 0,110 | Les fruits se sont flétris en septembre avant la maturité. | 0,088 |
| **Mai 1862.** | | | |
| Les fruits ont la grosseur du verjus. | 0,050 | Les fleurs n'ont pas encore paru et n'arrivent qu'en juin. | 0,096 |
| **Août 1862.** | | | |
| Les fruits sont parfaitement mûrs. | 0,056 | Les fruits sont rares et moins gros que ceux de Nice au mois de mai. | 0,088 |

De ces différents résultats, je crois pouvoir conclure :

1° Que s'il est à peu près indifférent de récolter le laurier-cerise, destiné à la préparation de l'eau distillée, à toutes les époques de l'année, sous le climat de Paris et dans le nord de la France, il ne pourra pas en être ainsi pour le Midi et tous les pays où le laurier-cerise suit un développement complet;

2° Qu'il sera très-difficile, pour ne pas dire impossible, de fixer, *pour toute la France*, une époque invariable pour la récolte du laurier-cerise. Dans tous les cas, il faudra choisir de préférence le moment de la floraison et surtout l'époque qui précède la fructification. On aura ainsi la certitude d'avoir une eau de laurier-cerise plus chargée qu'à aucun autre moment de l'année, *pour la même région ;* car, il ne faut pas l'oublier, on aurait toujours un produit plus actif en se servant des feuilles provenant du Midi.

Il ne me reste plus qu'une seule observation à présenter sur l'altération que peut subir l'eau de laurier-cerise avec le temps. J'ai conservé, comme je l'ai dit, l'eau recueillie au mois d'octobre 1861, et chaque mois, depuis cette époque, je l'ai soumise à l'analyse. Quoique ces eaux aient été conservées à la cave dans des flacons bouchés, mais en vidange, je n'y ai observé jusqu'ici aucun changement. J'ai retrouvé encore, le 2 août,

la même composition : soit 0,110 milligrammes d'acide cyanhydrique pour l'eau de Nice, et 0,088 milligrammes pour l'eau de Caen. Cette expérience confirme pleinement celles de MM. Buignet et Mayet.

---

## *Alambic à effets multiples de la Faculté des sciences de Nancy.*

Par M. J. Nicklès.

Cet appareil que je viens de faire construire dans mon laboratoire de la Faculté des sciences, a pour but de tirer parti de la vapeur d'eau, ainsi que de la chaleur latente, lorsqu'on produit la première en vue de préparer de l'eau distillée.

Le chimiste qui s'occupe de recherches consomme de la chaleur sous diverses formes et à divers états. C'est tantôt la chaleur sèche, telle qu'elle est fournie par :

Les lampes,
Les foyers,
Les bains de sable,
Les étuves à divers degrés, depuis + 100 jusqu'à + 15°,
Les entonnoirs à filtration chaude.

Tantôt la chaleur humide consommée sous la forme :

De vapeur d'eau,
De bain-marie,
D'eau chaude,
D'eau distillée chaude.

Quelle que soit la forme sous laquelle on se propose d'employer la chaleur, presque toujours elle nécessite un chauffage direct, et, par conséquent, une opération spéciale, ce qui, à la longue, se traduit par des pertes de temps et des dépenses assez lourdes en combustible.

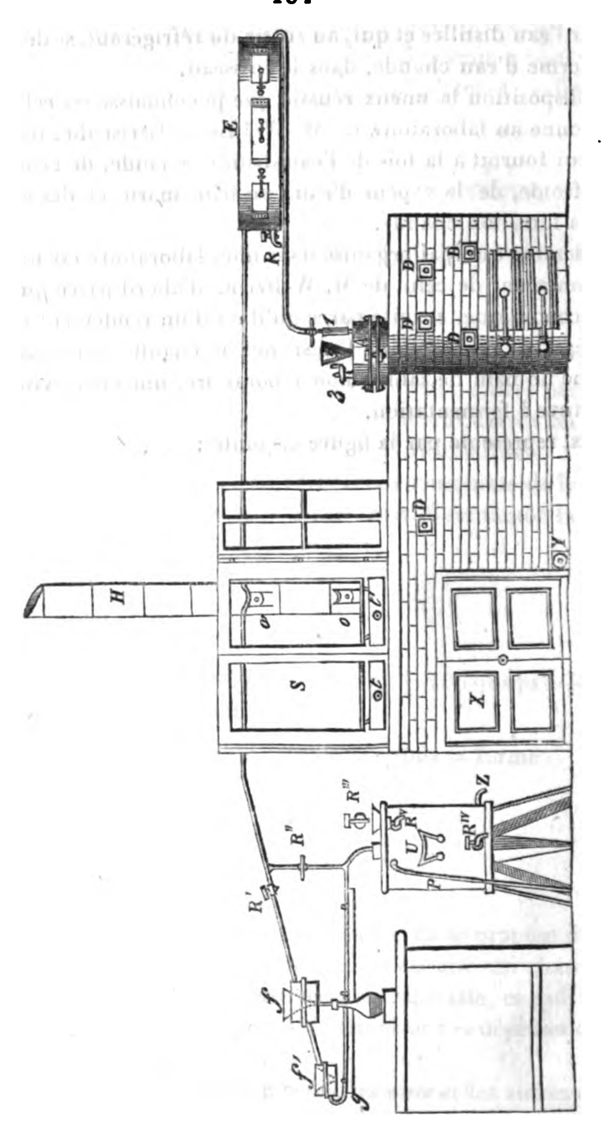
L'idée d'éviter autant que possible les unes et les autres a été bien des fois manifestée, et beaucoup de chimistes ont songé à utiliser dans ce but la chaleur latente, autrement dit de condensation de la vapeur d'eau qui devient libre pendant la prépara-

tion de l'eau distillée et qui, au sortir du réfrigérant, se déverse, sous forme d'eau chaude, dans le ruisseau.

La disposition la mieux réussie que je connaisse est celle qui fonctionne au laboratoire de M. Weltzien à Carlsruhe, disposition qui fournit à la fois de l'eau distillée chaude, de l'eau distillée froide, de la vapeur d'eau, un bain-marie et des entonnoirs à filtration chaude.

L'alambic que j'ai organisé dans mon laboratoire est un perfectionnement de celui de M. Weltzien, d'abord parce qu'il est plus économique, ensuite parce qu'il est d'un rendement en vapeur égal à l'appareil de Carlsruhe; il chauffe par-dessus le marché un bain de sable, mon laboratoire, une étuve vitrée et une étuve à fermentation.

Il est représenté par la figure ci-jointe :




A représente le chapiteau de l'alambic ; il est fixé contre ce dernier au moyen de boulons appliqués sur des cercles de lai-

ton; il est concave sur sa face supérieure afin de recevoir des capsules ou autres vases contenant des liquides à évaporer au bain de vapeur. Il porte quatre tubulures en sa circonférence; l'une (1) surmontée d'un tube en étain qui conduit la vapeur dans l'étuve (E); l'autre (2) surmontée d'un entonnoir plongeant jusqu'au fond de la cucurbite et établissant une communication permanente entre l'intérieur de celle-ci et l'air extérieur. La troisième tubulure (3) est munie d'un robinet destiné à donner issue à la vapeur lorsqu'on a besoin de celle-ci. Enfin la quatrième tubulure, cachée par celle n° 2 et son entonnoir, porte un sifflet d'alarme mis en jeu par un flotteur.

Le chapiteau est en cuivre rouge de même que l'alambic. Ce dernier, de la capacité de 100 litres environ, est scellé dans la maçonnerie. Le chauffage se fait au coke; les gaz chauds font deux fois le tour de l'alambic avant de s'échapper dans la cheminée. Les cinq regards DD communiquent avec des carneaux et permettent de les nettoyer.

Revenons à la distillation. Arrivée dans l'étuve E, la vapeur se condense en partie et cède naturellement aux parois métalliques la chaleur devenue libre par suite du changement d'état; l'eau formée s'amasse dans le double fond de cette étuve et peut être extraite au moyen du robinet R qui fournit constamment de l'eau distillée marquant 96 à 99° centigrades au thermomètre. Quant à la vapeur non condensée, elle file par la partie supérieure de l'étuve et par le tube qui y est adapté, se rend dans les entonnoirs à filtration chaude *ff* si le robinet R′ est ouvert, ou bien elle se dirige directement dans le réfrigérant U si R′ est fermé et qu'au contraire R″ soit ouvert.

Mais dans un cas comme dans l'autre, les robinets sont disposés de telle façon que l'eau provenant de la condensation s'échappe, avec l'excédant de vapeur, dans le serpentin, s'y refroidit et s'écoule par Z dans le vase destiné à la recevoir. L'eau de réfrigération est amenée par le robinet R‴ qui est en relation avec une fontaine; sous ce robinet est placé un entonnoir plongeant jusqu'au réfrigérant et y amenant l'eau froide.

Les robinets $R^{IV}$ et $R^{V}$ que l'on remarque sur le réfrigérant sont, l'un, $R^{IV}$, un robinet de vidange donnant de l'eau froide, l'autre $R^{V}$, donnant de l'eau chaude. Quand ce dernier est fermé, l'eau

chaude déplacée par l'eau froide qui arrive de la fontaine, s'échappe par le tube en plomb P et se rend dans la rivière.

Les entonnoirs à filtration chaude $f$ et $f'$, sont naturellement à double fond, la vapeur y circule librement, s'y condense en partie, l'excédant s'échappe en $g$ avec l'eau distillée produite, pour de là se rendre dans le serpentin.

Ces deux entonnoirs sont disposés au-dessus d'un banc et contre le mur; il reste disponible un espace suffisant pour annexer d'autres appareils de ce genre si le besoin l'exige.

Voilà ce qui concerne essentiellement le chauffage au moyen de la chaleur latente de la vapeur d'eau. Le bain de sable et les étuves tirent leur température d'une autre source; on devine qu'elle vient de la chaleur perdue par le foyer. En effet, après que les gaz chauds ont accompli leur double trajet autour de la cucurbite, ils possèdent encore une température passablement élevée. Avant de les laisser passer dans la cheminée, je les dirige dans un canal en briques recouvert dessus et dessous d'une feuille de tôle. La couverture supérieure reçoit du sable et constitue alors un bain de sable offrant cela de particulier qu'il n'est pas chauffé également en tous ses points, avantage fort apprécié dans un laboratoire de recherches où l'on a fréquemment besoin de températures qui peuvent varier de 25 à 100°.

Cette inégalité dans la distribution de la chaleur vient de ce que la fumée circule sous le bain de sable dans un canal auquel on a donné le plus de développement possible, en lui faisant décrire une courbe aussi longue que le permettaient les circonstances. Partout où la feuille de tôle est frappée par la fumée, elle est naturellement plus chaude que sur les points voisins, qui sont eux-mêmes plus chauds que les points les plus éloignés.

Les deux régions où, dans ce bain de sable, la température est maxima se trouvent, l'une à l'entrée du canal, l'autre à sa sortie: là il débouche dans la cheminée H; aussi ai-je fait adapter, en ce point et contre la cheminée, un registre $o$ qu'on ouvre lorsqu'on a à évaporer des liquides corrosifs ou à odeur forte.

Ce bain de sable est enfermé dans une cage vitrée S formant étuve; le tube à vapeur passe dans l'intérieur de cette cage et contribue quelque peu à la chauffer.

On ventile quand il y a lieu, au moyen du registre $o'$ placé à

la partie supérieure de la cheminée H et des tablettes $t$ et $t'$ placées au bas. Abaissant l'une et levant les deux autres, on détermine un courant d'air énergique qui balaye en peu d'instants l'intérieur de l'étuve dont la température est rarement moindre que 30° C.

Au-dessous de cette étuve on remarque une espèce d'armoire vitrée X placée dans le massif : c'est une étuve spécialement affectée aux fermentations ou aux cristallisations. C'est-à-dire que sa température n'est jamais ni très-élevée ni très-basse, et qu'elle est toujours supérieure à zéro, même pendant l'hiver. La chaleur lui vient surtout d'en haut, car nous avons déjà vu que son plafond se compose d'une feuille de tôle formant le plancher du canal de dégagement des gaz chauds du foyer.

Une autre portion de la chaleur lui vient de la proximité du foyer et surtout du cendrier dont elle est assez éloignée, il est vrai, mais avec lequel elle est néanmoins en communication calorifique, au moyen d'une plaque de fonte de 2 mètres de long, formant à la fois le plancher du cendrier et de l'étuve. En se rendant dans le cendrier, les cendres chaudes, les scories incandescentes tombent nécessairement sur la plaque de fonte et lui communiquent une température qu'en vertu de la conductibilité elle transmet dans tous les sens, et par conséquent aussi dans l'étuve vitrée X. La température de celle-ci est en moyenne de 25° C. ; elle se maintient à peu près constante pendant vingt-quatre heures, l'alambic n'ayant pas été mis en feu dans l'intervalle.

Au reste, rien de plus facile que de donner une chaleur additionnelle à cette étuve ; il n'y a pour cela qu'à y allumer un bec de gaz ou y placer un petit foyer de charbon.

Des arrangements sont pris pour sa ventilation. On y arrive sans peine en ouvrant la soupape Y placée au bas, près de la porte, et en tirant un registre qui se trouve dans le fond près de la paroi supérieure ; le canal qu'on ouvre ainsi débouche dans la cheminée H en entrant dans celle-ci d'une certaine quantité, 2 centimètres environ, afin de faciliter le tirage.

Tout en prenant à la fumée le plus de chaleur possible, il est évident que je me garde bien de lui en soustraire trop, d'une part afin de ne pas compromettre le tirage, et de l'autre afin d'y

trouver en même temps le moyen de chauffer mon laboratoire; celui-ci est traversé dans toute sa longueur par la fumée chaude, à la faveur d'un tuyau en tôle qui la prend au sortir de H pour la conduire dans la cheminée, placée à 8 mètres de là à l'autre bout de la pièce. Le chauffage se fait au coke. Dans une séance de six heures, on dépense environ 7 pelletées, soit 10 kilogrammes (la pelletée $= 1^{k},400$.) La surveillance de l'appareil se réduit à peu de chose : on met du combustible toutes les deux heures environ et de l'eau une seule fois pendant la séance.

Dans les premiers temps cet appareil m'avait causé quelques difficultés venant des incrustations calcaires (1) qui se formaient dans l'alambic; l'eau de source qui alimente mon laboratoire n'est pas séléniteuse, mais, sortant des collines oolithiques des environs et reposant sur le lias supérieur, elle est riche en bicarbonate de chaux. Dans les manufactures de Nancy, on conjure ces dépôts en introduisant des planchettes de bois de chêne de forme carrée, ayant 1 à 2 décimètres de côté et maintenues en chapelet avec un fil de fer.

Ce moyen n'a qu'imparfaitement réussi dans mon alambic qui est en cuivre, comme nous l'avons dit, et dont le fond est rattaché à la cucurbite au moyen de rivets et de la soudure. En vertu d'une action électro-chimique due sans doute à l'étain contenu dans l'alliage ayant servi de soudure, des dépôts calcaires très-durs et très-compactes se formaient sans cesse sur tous les points soudés, et, pour les enlever, il fallait recourir, soit au burin, soit à l'acide chlorhydrique, deux moyens qui n'auraient pas tardé à ruiner l'appareil. Ce danger est maintenant évité; car j'ai trouvé le remède dans le mal lui-même. En effet, les dépôts n'existant que sur les soudures et pas ailleurs, on les évite complétement en fixant le chapelet de planchettes avec des clous sur une feuille de laiton, lequel renferme, on le sait, de même que la soudure, un métal plus oxydable que le cui-

(1) L'eau d'alimentation est exempte de sulfate de chaux; par contre, elle est riche en bicarbonate de chaux; de plus elle contient un peu de chlorure de calcium, de silice et des traces infinitésimales de fluorure. (Voir notre mémoire : *Recherches sur la diffusion du fluor*; *Journal de pharmacie et de chimie*, t. XXXIV, p. 113 et 185.)

vre. Le dépôt calcaire se forme toujours sans contredit, seulement il n'adhère plus aux parois de l'alambic; au contraire, il se réunit sur la feuille de laiton et y constitue une espèce de boue qui s'en va au moindre lavage.

*En résumé.*

Dans l'espace de cinq ou six heures de chauffe, cet alambic fournit 34 à 35 litres d'eau distillée.

Il donne à discrétion :

De la vapeur d'eau,
De l'eau chaude,
De l'eau distillée froide.

Ensuite il procure sans peine :

Une étuve à cases à 96°—100° pour les analyses et les dessiccations,
Une autre à 28° C. pour les fermentations,
Une troisième à 30° C.,
Un bain de sable diversement chauffé en ses divers points, de manière à offrir des températures qui varient depuis 100° jusqu'à 15°.

Ce même alambic fournit encore :

Des bains de vapeur,
Des entonnoirs à filtration chaude,
Des bains-marie autant qu'on en veut (1).

Enfin il élève de 6 à 8° thermométriques la température de mon laboratoire, le tout avec une dépense de 50 centimes représentant la valeur de 10 kilogrammes de coke et d'un peu de bois pour allumer.

---

(1) Les entonnoirs à filtration chaude peuvent même servir pour cela.

## Sociétés savantes.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

### *Recherches sur les combinaisons de perchlorure de phosphore avec d'autres chlorures.*

Par M. Eru. Baudrimont.

J'ai dit, en traitant de l'action du perchlorure de phosphore sur les éléments chimiques (1), que ce genre de recherches m'avait donné des composés nouveaux, formés par la réunion de $PCl^5$ avec d'autres chlorures métalloïdiques ou métalliques. Je viens ajouter quelques détails à ce sujet, qui n'a été qu'effleuré dans le travail indiqué plus haut.

J'ai pu combiner $PCl^5$ avec les chlorures de sélénium ($SeCl^2$), d'iode ($ICl$) d'aluminium ($Al^2Cl^3$), de fer ($Fe^2Cl^3$), d'étain ($SnCl^2$), de mercure ($HgCl$) et de platine ($PtCl^2$).

Toutes ces combinaisons s'obtiennent, soit en attaquant les corps simples correspondants par $PCl^5$, soit en combinant directement ce dernier avec les divers chorures indiqués. Ces combinaisons étant moins volatiles que $PCl^5$, on peut toujours les débarrasser de ce dernier, en soumettant le produit à une chaleur de 160° à 180°, au bain d'huile, pendant dix à vingt heures. L'excès du $PCl^5$ qui s'est alors sublimé, étant écarté de la masse non volatilisée, on chauffe ensuite celle-ci à une température plus élevée afin de réduire en vapeur le chlorure double qui a pris naissance; on le purifie après cela par plusieurs sublimations successives.

Tous ces composés sont solides, volatils, quelquefois en partie décomposables par la chaleur. Ils fument à l'air, s'altèrent à l'humidité et sont décomposés par l'eau.

*Chlorophosphate chlorosélénique* ($PCl^5$, $SeCl^2$). — On l'ob-

(1) *Comptes rendus*, 1861, t. LIII, p. 637.

tient par la combinaison directe de 1 équivalent de $Se Cl^2$ avec 1 équivalent de $P Cl^5$. Il se forme encore par la réaction d'un excès de $Se Cl^2$ sur le protochlorure de phosphore; ou par celle du phosphore sur un excès de $Se Cl^2$. Ce corps est d'un beau jaune orangé à froid et d'un rouge cramoisi magnifique à chaud. Il est volatil vers 220°.

*Chlorophosphate chloriodique* ($P Cl^5$, $I Cl$). — On l'obtient :

1° En faisant réagir l'iode sur $P Cl^5$ : on a

$$3(PCl^5 + 2I) = PCl^3 + PCl^5, ICl;$$

2° En combinant directement $P Cl^5$ avec le protochlorure d'iode $I Cl$;

3° En unissant directement $P Cl^5$ avec le perchlorure d'iode $I Cl^3$,

4° En faisant réagir $P Cl^5$ sur $I Cl^3$; il se dégage du chlore :

$$PCl^5 + ICl^3 = PCl^5, ICl + 2Cl.$$

Le chlorophosphate chloriodique est solide, cristallisable en aiguilles d'une belle couleur orangée. Il est d'une causticité sans égale : il perfore la peau. L'eau le décompose, et sa dissolution, qui contient du protochlorure d'iode, donne, par l'ammoniaque, un précipité d'iodure d'azote. Sa densité de vapeur est égale à 4,993.

*Chlorophosphate chloraluminique* ($P Cl^5$, $Al^2 Cl^3$). — Déjà décrit par M. Weber; on peut le préparer par la composition directe des deux chlorures, ou par l'action de $P Cl^5$ sur l'aluminium. Il est en flocons blancs ou en une masse un peu brunâtre, lorsqu'il a été fondu. Il n'est volatil que vers 400°.

*Chlorophosphate chloroferrique* ( $P Cl^5$, $Fe^2 Cl^3$ ). — Obtenu aussi par M. Weber ; on le prépare, soit par l'union directe des deux chlorures, soit par la réaction d'un excès de $P Cl^5$ sur le fer métallique. Il est d'un brun foncé, presque noirâtre ; il fond vers 98°, et se volatilise au delà de 280°.

*Chlorophosphate chlorostannique* [$P Cl^5$, $2 ( Sn Cl^2 )$]. — Ce composé a été autrefois préparé par M. Caselmann en combinant directement $P Cl^5$ avec le bichlorure d'étain. On l'obtient aussi très-facilement par l'action d'un excès de $P Cl^5$ sur l'étain métallique :

$$3(P\,Cl^5) + 2\,Sn = 2(PCl^3) + P\,Cl^5,\ 2(Sn\,Cl^2).$$

Il est d'un blanc éclatant, cristallisé en belles aiguilles nacrées. Il se volatilise vers 220° en paraissant alors se décomposer partiellement. L'eau le décompose en le dissolvant, et sa solution se prend bientôt après en une masse gélatineuse, contenant tout le phosphore et l'étain, à l'état de phosphate d'étain ayant pour formule

$$P\,Cl^5,\ 2(Sn\,O^2),\ Aq^{\infty}.$$

*Chlorophosphate chloromercurique* [$PCl^5$, 3 ($Hg\,Cl$)]. — Le perchlorure de phosphore peut se combiner directement au bichlorure de mercure dans le rapport de 1 équivalent du premier à 3 équivalents du second. Il n'en est pas de même avec $P\,Cl^5$ et le protochlorure de mercure. On a alors

$$7(P\,Cl^5) + 6(Hg^2,\ Cl) = 4[P\,Cl^5,\ 3(Hg\,Cl)] + 3(P\,Cl^3).$$

Le chlorophosphate chloromercurique est en belles aiguilles blanches nacrées. Il est très-fusible et volatil vers 200°. Une chaleur brusque et plus élevée le décompose.

*Chlorophosphate chloroplatinique* ($P\,Cl^5$, $Pt\,Cl^2$). — Ce produit résulte de l'action d'un excès de perchlorure de phosphore sur le platine en éponge, sous l'influence de la chaleur :

$$2(P\,Cl^5) + Pt = P\,Cl^5,\ Pt\,Cl^2 + P\,Cl^3.$$

Après avoir sublimé toute la masse une première fois, ce qui la décompose en partie, on doit ensuite la purifier en la maintenant au bain d'huile à 220°, pendant vingt-quatre heures. Le chlorophosphate chloroplatinique est amorphe, d'une couleur jaune d'ocre. Chauffé à plus de 300°, il se décompose partiellement en $P\,Cl^5$ en platine métallique et en chlore ; mais la majeure partie du chlorophosphate chloroplatinique se volatilise sans décomposition. Ce fait me paraît excessivement remarquable, car il est, je crois, le premier exemple d'un composé volatil du platine.

## *Quelques faits nouveaux au sujet des levûres alcooliques.*

Par M. Pasteur.

M. Pasteur appelle levûres alcooliques, les productions cellulaires ou ferments organisés qui se développent dans les liquides sucrés neutres ou légèrement acides, tels que le moût de bière, le moût de raisin, les jus sucrés de la poire, de la pomme, etc. Ces productions varient assez sensiblement de volume, de forme et de structure, et c'est une question de savoir si ces ferments sont des variétés d'une même levûre ou bien s'il existe plusieurs levûres alcooliques distinctes. L'incertitude est plus grande encore lorsqu'il faut se prononcer sur l'origine de ces productions.

Existe-t-il une relation d'origine entre les bactériums et les levûres alcooliques? Si l'on abandonne à une fermentation spontanée des jus sucrés naturels ou artificiels, neutres ou très-peu acides, les bactériums apparaissent presque constamment les premiers; puis à leur suite ou simultanément se montrent les cellules de telle ou telle levûre alcoolique. Pour se convaincre, dit M. Pasteur, que l'apparition des cellules de levure n'a rien de commun avec les bactériums, les granulations ou les cellules de la pulpe des fruits, il suffit de provoquer la formation spontanée des levûres dans les liquides sucrés assez acides pour qu'ils ne donnent pas naissance aux bactériums, et d'ailleurs filtrés à limpidité parfaite. Le jus des raisins mûrs est très-propre à ce genre d'essais; il ne donne lieu dans les conditions indiquées par M. Pasteur, qu'à des cellules de levûre mêlées avec quelques petits cristaux limpides et brillants de tartrate de chaux. On n'a donc pas de motifs sérieux de penser que l'apparition des levûres est liée à la présence des bactériums. Pour M. Pasteur, l'existence simultanée de ces productions dans les liquides sucrés n'est qu'une coïncidence fortuite occasionnée par la facilité avec laquelle elles peuvent naître dans de tels milieux neutres ou à peine acides. Ainsi le jus de poires ne fournit que de la levûre si on

le rend préalablement un peu acide par l'addition de quelques millièmes d'acide tartrique.

La levûre formée dans le jus de raisin filtré ne présente pas toutes les tailles de globules depuis le point apercevable; il n'y a jamais de très-petits globules isolés; il semble donc en résulter que tous ces globules naissent les uns des autres, et non à même les matières en dissolution.

A mesure que la fermentation de la vendange poursuit son cours, la levûre change peu à peu d'aspect; elle perd sa structure allongée, les nouveaux qui prennent naissance sont plus globuleux, plus sphériques et aussi plus granuleux. M. Pasteur a reconnu que les levûres alcooliques sont plus actives lorsqu'elles se forment sous l'influence de l'air.

Lorsqu'on sème des globules de levûre de bière dans un liquide sucré albumineux, on les voit le lendemain couverts de bourgeons ou ayant déjà fourni des chapelets de cellules qui sont elles-mêmes en voie de propagation par gemmation. On est donc obligé d'admettre que les globules semés ont bourgeonné, que les bourgeons ont grossi, sont devenus des cellules mères qui en ont donné d'autres plus jeunes. M. Pasteur a du reste suivi, à l'aide du microscope, le bourgeonnement de la levûre.

La levûre alcoolique de la bière est-elle identique avec les levûres alcooliques du raisin? M. Pasteur n'est pas encore en mesure de résoudre définitivement cette question, mais les faits qu'il a réunis lui semblent des indices de différences peut-être plus profondes et plus radicales qu'on ne serait porté à le croire.

M. Pasteur termine sa communication par une observation sur le *mycoderma vini cerevisiæ*. Cette plante cellulaire a besoin de gaz oxygène pour vivre, et elle dégage de l'acide carbonique. Si l'on ajoute une certaine quantité de cette plante à une solution de sucre à l'abri de l'air, les articles du mycoderme vivent aux dépens du sucre sans oxygène libre, et, chose curieuse, ils deviennent ferments, levûre alcoolique pour ce sucre. La plante affecte, dans cette nouvelle condition, un volume, une structure et des propriétés physiologiques qui la distinguent essentiellement en apparence des articles plus grêles du *mycoderma vini*. (Bulletin de la Société chimique.) P.

## *Sur la présence de l'arsenic dans l'acide chlorhydrique dit* pur *du commerce. — Préparation de l'acide chlorhydrique pur.*

Par M. Glénard.

L'acide chlorhydrique dit *pur*, vendu par les fabricants de produits chimiques, est arsénifère, et souvent autant que les acides bruts. A deux reprises, et à un an de distance, M. Glénard a examiné un assez grand nombre d'échantillons d'acide chlorhydrique considéré comme pur, et il a constaté la présence de l'arsenic. Dans deux échantillons examinés tout récemment, il a trouvé 2$^{gr.}$,50 d'acide arsénieux par kilogramme.

Suivant M. Glénard, la présence de l'arsenic dans l'acide chlorhydrique peut avoir des conséquences fâcheuses au point de vue de la préparation de certains produits pharmaceutiques. Il importe donc de signaler ce fait aux pharmaciens pour qu'ils n'acceptent et n'emploient l'acide chlorhydrique qu'après l'avoir soigneusement examiné. Cet examen, du reste, ne présente aucune difficulté. Il suffit, en effet, de mêler l'acide à essayer avec son volume d'une dissolution d'acide sulfhydrique, ou d'y faire passer pendant quelques minutes un courant de ce gaz, ou bien encore d'y projeter quelques parcelles de sulfure de fer artificiel. Dans ces trois circonstances, si l'acide contenait de l'arsenic, il ne tarderait pas à s'y faire un trouble dû à la séparation du sulfure jaune d'arsenic.

Quel est le moyen d'obtenir l'acide chlorhydrique pur? M. Glénard propose :

1° La préparation directe de cet acide;

2° La purification de l'acide du commerce.

Quand on veut le préparer directement, la première précaution à prendre, c'est que l'acide sulfurique employé soit exempt d'arsenic. Autrement l'arsenic, transformé pendant la préparation de l'acide chlorhydrique en chlorure d'arsenic très-volatil, s'échapperait avec cet acide et se condenserait avec lui dans l'eau. Il faut donc enlever préalablement à l'acide sulfurique l'arsenic qu'il contient; à cet effet, on l'étend de la

moitié de son poids d'eau et l'on y ajoute un peu d'acide chlorhydrique, puis on y fait passer un courant de gaz acide sulfhydrique. L'arsenic se sépare bientôt sous la forme de sulfure. On filtre dans un entonnoir dont la douille est garnie d'amiante; on chauffe dans une capsule l'acide sulfurique filtré pour chasser l'excès d'hydrogène sulfuré et le ramener en même temps à 60° de l'aréomètre de Baumé. Ainsi purifié, l'acide sulfurique est employé à la manière ordinaire et fournit de l'acide chlorhydrique parfaitement pur.

Après avoir rappelé le procédé si simple et si ingénieux qui consiste à dégager, au moyen de l'acide sulfurique concentré, le gaz chlorhydrique contenu dans l'acide du commerce, et à condenser ce gaz dans l'eau distillée, M. Glénard propose la méthode suivante :

On fait passer dans l'acide brut que l'on veut purifier un courant d'acide sulfhydrique, jusqu'à ce que tout l'arsenic soit précipité.

On sépare le sulfure d'arsenic, soit en abandonnant l'acide au repos, soit en le filtrant sur un entonnoir garni d'amiante. Si le liquide filtré contient un excès d'hydrogène sulfuré, on y ajoute quelques grammes d'une solution concentrée de perchlorure de fer, qui détruit l'acide sulfhydrique et qui est ramené à l'état de protochlorure.

L'acide chlorhydrique ne contenant plus alors que des matières fixes, peut être soumis à la rectification. Le gaz acide chlorhydrique est déplacé au moyen de l'acide sulfurique exempt d'arsenic.

P.

---

## *Premier rapport sur les alcoolés ou teintures alcooliques, et sur les alcoolatures.*

Par MM. Buignet, Gobley et Deschamps, rapporteur.

Les anciens pharmaciens avaient donné le nom de *teintures* à des infusés et à des digérés préparés avec de l'eau, parce que l'eau était colorée, teinte, disaient-ils, par les substances médicamenteuses.

Lorsqu'ils reconnurent l'utilité de placer les produits chimiques au nombre des agents thérapeutiques, ils divisèrent la pharmacie en pharmacie galénique et pharmacie chimique, employèrent l'alcool comme dissolvant, et préparèrent des teintures aqueuses et des teintures alcooliques.

Les teintures avec l'eau changèrent de nom plus tard; mais les teintures alcooliques conservèrent le leur, sans aucune modification, jusqu'en 1822, époque à laquelle M. Chéreau proposa de leur donner le nom d'*alcoolés*. Les raisons que ce savant pharmacien fit valoir pour appuyer sa proposition n'entraînèrent pas la conviction de tous les pharmaciens, parce qu'une nomenclature de pharmacie n'est qu'une nomenclature de convention, qui ne peut être remplacée que par une nomenclature du même genre. Aussi, le nom de teinture n'a-t-il point encore disparu du langage pharmaceutique.

En 1681 et même en 1758, la préparation des teintures était assez arbitraire. On se contentait, en effet, d'introduire les substances médicamenteuses dans des ballons, de verser de l'alcool jusqu'à ce qu'elles en fussent recouvertes de trois ou quatre doigts, et de placer le vase au soleil, ou bien au-dessus d'un four de boulanger. Quelques années après, l'alcool fut pesé, mais son poids variait suivant les substances, ou plutôt suivant la volonté des personnes qui proposaient des formules. En 1819, les auteurs du *Codex* fixèrent le poids de l'alcool à quatre parties pour une de substance médicamenteuse, à l'exception cependant de trois teintures, celles de cantharides, d'opium et de succin qui étaient formulées avec les proportions de 1 : 8, 5 : 36 et 1 : 16. Beaucoup de pharmaciens pensèrent alors que la proportion d'alcool proposée par ces auteurs n'était point assez élevée, et qu'il était indispensable de la porter les uns à 6 et les autres à 8 et même 10 parties. Les auteurs du *Codex* de 1837 conservèrent la proportion de 1 : 4 pour la plus grande partie des teintures; mais ils conseillèrent d'employer pour celle de succin la proportion 1 : 16, pour celle de cantharides la proportion 1 : 8 et pour celle d'extrait d'opium et d'iode la proportion 1 : 12. M. Personne prouva, en 1845, dans un travail qui fut couronné par la Société de pharmacie, qu'il fallait employer 5 parties d'alcool pour une de substance médicamenteuse.

Lorsque MM. Boullay père et fils eurent fait connaître leurs expériences sur la méthode de déplacement, quelques pharmaciens recommandèrent de remplacer la macération par la lixiviation. M. Buignet prouva que les teintures qui étaient préparées par déplacement contenaient plus de principes dissous que les teintures faites par macération, et M. Laneau, pharmacien belge, confirma les expériences de M. Buignet. M. Mouchon proposa de traiter les substances par de l'eau chaude, de concentrer l'infusé et d'y ajouter de l'alcool. Enfin M. Deschamps fit remarquer que la macération était l'opération la plus convenable pour obtenir une teinture exactement dosée, et que ces teintures laissaient déposer beaucoup moins de matières insolubles, après un certain temps, que les teintures par lixiviation.

Tel était l'état de la question lorsque vous nous chargeâtes, MM. Buignet, Gobley et moi, d'étudier les teintures et les alcoolatures. Nous venons aujourd'hui vous faire connaître le résultat de nos recherches et vous soumettre les conclusions que nous avons adoptées.

La première question que nous avions à résoudre était ainsi conçue : *Les trois degrés d'alcool adoptés jusqu'à présent pour préparer les teintures sont-ils suffisants ? Faut-il en augmenter le nombre ? Sont-ils bien indiqués pour chacune des substances ?*

Le *Codex* de 1837 a posé en principe que les liquides alcooliques qui étaient destinés à la préparation des teintures devaient marquer 56, 80 et 86 degrés à l'alcoomètre centésimal. M. Personne a donné la préférence aux liquides qui contenaient 42, 56 et 80 pour 100 d'alcool absolu.

Votre rapporteur, fermement convaincu que les teintures ne doivent contenir que la quantité d'alcool nécessaire pour dissoudre les principes des substances médicamenteuses et assurer leur conservation, aurait désiré ajouter, aux trois degrés du *Codex*, l'alcool à 40 degrés centésimaux, qui n'exerce qu'une faible action sur les matières grasses, tout en dissolvant beaucoup de principes extractifs. Mais la Société n'a pas été de cet avis ; elle a pensé que trois degrés étaient suffisants, et elle les a fixés à 60°, 80° et 90 centésimaux. Elle a préféré l'alcool

à 60 degrés centésimaux, parce qu'il dissout beaucoup moins de matières gommeuses que l'alcool à 40°, parce qu'il peut assurer la conservation des teintures pendant plus longtemps; parce qu'il se prête mieux à l'emploi de la méthode de déplacement pour un grand nombre de substances.

La commission vous propose de supprimer dans les formules la réduction des degrés centésimaux en degrés Cartier.

Deuxième question. — *Quelles sont les proportions d'alcool nécessaires pour épuiser les substances employées? Étudier les teintures qui ne sont pas dans le mémoire de M. Personne.*

Les proportions des substances médicamenteuses et d'alcool qui peuvent être employées pour préparer les teintures sont susceptibles de varier. Il y a des végétaux qui abandonnent facilement leurs principes extractifs, et il y en a d'autres, au contraire, qui se laissent difficilement pénétrer par les liquides. Mais presque tous les auteurs pensent qu'il est préférable d'avoir une seule proportion, et nous croyons qu'il est utile d'adopter, pour le plus grand nombre des teintures monoïamiques, la proportion 1 : 5, qui a été proposée par M. Personne. Nous disons pour le plus grand nombre des teintures, parce qu'il y a des exceptions à cette règle que nous n'avons pas pu et que nous ne devions pas faire disparaître.

Votre rapporteur aurait désiré que l'on conservât la proportion du *Codex*, 1 : 4, pour les substances qui sont entièrement ou presque entièrement solubles dans l'alcool, comme les résines, certains extraits, etc., afin que le dosage de ces teintures fût le même que celui des autres alcoolés, et que 1 gramme représentât 20 centigrammes de substances médicamenteuses, au lieu de 0gr.,166 et une longue série de 6.

Troisième question. — *Examiner comparativement les deux modes de préparation, la macération et la lixiviation, et dire auquel des deux procédés il faut donner la préférence, soit pour les teintures en général, soit pour chacune d'elles en particulier? Faire connaître l'influence que peuvent exercer ces deux modes de préparation des teintures sur la conservation de ces médicaments?*

La préparation des teintures ne présente aucune difficulté.

On peut faire usage des opérations connues sous les noms de macération et de lixiviation.

La macération est, sans contredit, l'opération pharmaceutique la plus simple. Quoi de plus simple, en effet, que de prendre une poudre, de l'introduire dans un flacon, de verser dessus de l'alcool, de boucher le flacon, de l'agiter de temps en temps, d'exprimer et de filtrer?

La lixiviation est un peu plus compliquée. Il faut fixer du coton dans une allonge, y introduire la poudre, la tasser convenablement, ce qui n'est pas sans difficulté, verser le liquide, le laisser écouler lentement, afin qu'il puisse dissoudre tous les principes solubles, et quelquefois filtrer le déplacé.

Depuis que MM. Boullay ont proposé d'appliquer la lixiviation à l'extraction, cette opération a été adoptée par beaucoup de pharmaciens pour la préparation des teintures. Un grand nombre cependant refusent absolument de reconnaître son importance. Leur refus est appuyé sur des expériences qui leur paraissent décisives, et non sur un caprice.

Les partisans de la lixiviation disent : Les principes que les substances médicamenteuses contiennent se dissolvent, en général, très-rapidement, et l'on gagne souvent un temps précieux à en faire usage. Ces substances sont plus épuisées, toutes choses égales d'ailleurs, par la lixiviation que par les autres opérations, et les teintures sont plus chargées quand elles ont été préparées par cette méthode.

Les pharmaciens qui ne pensent pas qu'elle puisse être recommandée d'une manière générale, répondent : « Il est vrai que la plupart des teintures sont préparées en moins de temps, et que les substances sont plus épuisées en suivant cette méthode qu'en employant la macération; mais il est impossible d'admettre que tous les principes qui sont dissous pendant la lixiviation soient réellement des agents thérapeutiques. » Nous savons en effet, d'une manière positive, que la chlorophylle, que des matières grasses, qui n'ont aucune action thérapeutique, se trouvent en plus grande quantité dans les lixiviés que dans les macérés, et que les liquides dissolvent aussi des composés insolubles, sous l'influence de la force qui régit la solubilité des corps au contact des solutions saturées de

principes extractifs. Seulement, il arrive pour un certain nombre de lixiviés que ces matières dissoutes se précipitent en quantités plus ou moins abondantes, lorsqu'elles ont pu vaincre la force qui maintenait leurs molécules écartées les unes des autres. On ne peut pas doser aussi facilement un lixivié qu'un macéré. C'est une erreur de croire qu'il soit possible de bien faire une lixiviation avec des substances grossièrement pulvérisées. La marche de la lixiviation n'est pas toujours simple; plusieurs causes s'opposent à ce qu'il en soit ainsi. D'abord les poudres ne sont point et ne peuvent point être composées de particules semblables. Alors les parties les plus fines se rassemblent auprès des plus grosses, soit pendant l'introduction de la poudre, soit pendant les mouvements que l'on imprime à l'allonge pour tasser la poudre, soit enfin par l'agitation que détermine la circulation de l'air qui est chassé par le liquide, et il se forme des obstacles que le liquide franchit difficilement.

Il résulte de ce phénomène des conduits plus ou moins tortueux par lesquels le liquide s'écoule de préférence, et la poudre n'est pas uniformément épuisée. On peut cependant, en délayant la poudre avant de l'introduire dans l'allonge, de manière à chasser l'air qui adhère à ses particules et à commencer l'imprégnation des fibres végétales, faire disparaître une grande partie de ces inconvénients.

Les faits que nous signalons sont si vrais qu'une poudre qui paraît totalement épuisée par lixiviation, peut encore abandonner une quantité notable de principes solubles, lorsqu'on la soumet, après l'avoir desséchée, à une nouvelle lixiviation.

La lixiviation que nous venons de décrire n'est pas la seule employée. Les pharmaciens de la Belgique l'ont modifiée. M. Berjot, de Caen, a proposé de faciliter l'écoulement en faisant le vide dans le récipient, à l'aide d'une petite pompe. M. Signoret veut, au contraire, opérer sous une pression de trois atmosphères, à l'aide d'un appareil qu'il a présenté à la Société de pharmacie. Ce sont là des modifications qui peuvent avoir leurs avantages dans des cas déterminés; mais elles ne changent rien au principe du déplacement considéré en lui-même et par comparaison avec celui de la simple macération.

On éprouve quelque embarras à choisir entre ces deux mé-

thodes. Si l'on est forcé de reconnaître que la lixiviation donne des solutions plus saturées que la macération (1), on ne connaît pas la nature des principes qui ont été dissous en plus, et l'on n'est pas sûr que ces teintures soient plus actives. Il est même impossible de trancher la question avec des expériences cliniques. Cela est facile à concevoir, puisque les médecins ne peuvent se servir, pour former leur opinion, que de nos organes plus ou moins affaiblis, qui sont loin d'être des réactifs très-sensibles. Il serait bien difficile à un excellent et consciencieux praticien de savoir si une teinture qui contient 1 ou 2 pour 100 de principes extractifs de plus qu'une autre, a de plus grandes propriétés thérapeutiques. La difficulté serait plus grande encore si l'on voulait faire expérimenter les teintures des substances qui n'ont aucune action physiologique ou thérapeutique facilement appréciable.

En supposant que la lixiviation soit la meilleure opération pour préparer les teintures, ce que votre rapporteur ne peut admettre, il est impossible cependant de repousser totalement la macération, opération si simple et si facile à exécuter par tous les pharmaciens. Elle est nécessaire pour préparer les teintures avec les résines, les gommes-résines, un certain nombre de fleurs qu'il est inutile de réduire en poudre, les substances dont les particules sont difficilement pénétrées par le véhicule comme la noix vomique, les poudres qui augmentent beaucoup de volume quand elles sont en contact avec les dissolvants, et celles qui abandonnent après un certain temps beaucoup de matières insolubles.

D'après ces considérations, la commission vous propose de diviser les alcoolés monoïamiques en teintures préparées par lixiviation et teintures préparées par macération.

---

(1) Nous n'avons trouvé, dans les expériences que nous avons faites, qu'une seule substance, le gaïac, qui fasse exception à cette règle. Cela tient peut-être à ce que la poudre n'était pas très-fine.

## TABLEAU COMPARATIF DES TEINTURES.

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS des opérations. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture soumise à l'évaporation (1). | Poids de l'extrait desséché à 100 degrés. | Extrait contenu dans 100 parties de teinture. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | grammes. | grammes. | |
| Aconit (feuilles). . . . | Macération. | 40 | 6,181 | 0,306 | 4,951 |
| Arnica (fleurs). . . . . | Macération. | 40 | 5,3175 | 0,2455 | 4,6168 |
| | | 56 | 5,594 | 0,243 | 4,3439 |
| Belladone (feuilles). . | Macération (2) | 40 | 6,481 | 0,318 | 4,906 |
| | | 56 | 6,108 | 0,278 | 4,551 |
| Colchique (bulbes). . . | Macération. | 40 | 5,928 | 0,267 | 4,504 |
| | | 56 | 5,561 | 0,232 | 4,171 |
| Colchique (3) (semences entières). . . . . . . | Macération. | 40 | 6,113 | 0,127 | 2,077 |
| | | 50 | 6,5055 | 0,142 | 2,183 |
| | | 60 | 6,1355 | 0,132 | 2,151 |
| Colchique (semences pulvérisées). . . . . | Macération. | 40 | 6,2345 | 0,1855 | 2,975 |
| | | 50 | 6,2855 | 0,183 | 2,911 |
| | | 60 | 6,1635 | 0,180 | 2,920 |

(1) Les teintures furent évaporées dans des nacelles de porcelaine, toutes les fois que l'alcool ne contenait pas 80 p. 100 d'alcool absolu, et les nacelles furent renfermées dans des tubes pour déterminer le poids de l'extrait. Dans le cas contraire, nous nous servions de capsules, parce que les teintures passaient, pendant l'évaporation, par-dessus les bords des nacelles.

(2) La teinture avec l'alcool à 40° contient moins de chlorophylle que la teinture à 56 degrés.

(3) Je versai sur le résidu (100 g.) des teintures préparées avec de l'alcool à 50° et de l'alcool à 60° 100 gram. d'alcool. Ces nouvelles teintures contenaient, l'une 0,988, et l'autre 0,8302 d'extrait pour cent.

Les teintures préparées avec les semences entières sont un peu plus colorées que

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS des opérations. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture soumise à l'évaporation. | Poids de l'extrait desséché à 100 degrés. | Extrait contenu dans 100 parties de teinture. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | grammes | grammes. | |
| Datura stramonium (1) (semences entières). | Macération. | 40 | 5,6715 | 0,021 | 0,370 |
| | | 50 | 4,844 | 0,019 | 0,392 |
| | | 60 | 4,476 | 0,020 | 0,446 |
| Datura stramonium (semences broyées)... | Macération. | 40 | 5,470 | 0,057 | 0,142 |
| | | 50 | 5,566 | 0,052 | 0,934 |
| | | 60 | 5,303 | 0,0525 | 0,990 |
| Digitale. | Macération (2) | 40 | 5,9555 | 0,323 | 5,424 |
| | | 56 | 6,066 | 0,344 | 5,176 |
| | | 80 | 4,4475 | 0,170 | 3,848 |
| | Lixiviation (3) | 80 | 3,345 | 0,192 | 5,792 |
| | Lixiviation après trois mois. | 80 | 5,649 | 0,247 | 4,395 |
| Gaïac. | Macération. | 56 | 5,994 | 0,1625 | 2,711 |
| | Lixiviation. | 56 | 5,643 | 0,144 | 2,565 |

celles qui ont été faites avec les semences pulvérisées. En général, plus l'amande est volumineuse et plus la décoloration est prononcée.

Ce phénomène s'explique très-bien par la réaction des matières amylacées, albumineuses de l'amande sur les principes enlevés à l'épisperme.

(1) Ces teintures sont très-vertes par réflexion et d'un brun clair par réfraction.

La couleur verte est moins foncée, lorsque les teintures ont été préparées avec les semences broyées.

Ces propriétés optiques disparaissent assez promptement. Il se forme un précipité. La couleur verte se conserve un peu plus longtemps dans les teintures préparées avec les semences broyées, parce que l'alcool dissout des matières qui donnent plus de consistance à la teinture.

(2) Plus l'alcool est fort, plus la teinture est verte, et plus le résidu est décoloré.

(3) Cette teinture laisse déposer une matière verte.

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS des opérations. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture soumise à l'évaporation. | Poids de l'extrait desséché à 100 degrés. | Extrait contenu dans 100 parties de teinture. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | grammes. | grammes. | |
| JALAP. | Macération. | 56 | 5,501 | 0,402 | 7,307 |
| | | 80 | 4,6895 | 0,258 | 5,502 |
| | Lixiviation (1) | 56 | 5,812 | 0,476 | 8,364 |
| | | 80 | 5,7535 | 0,3715 | 6,456 |
| | Lixiviation Signoret (2) | 56 | 5,539 | 0,405 | 7,311 |
| JUSQUIAME (semences entières). | Macération. | 40 | 5,7005 | 0,028 | 0,491 |
| | | 50 | 5,6015 | 0,030 | 0,535 |
| | | 60 | 6,388 | 0,031 | 0,485 |
| JUSQUIAME (semences pulvérisées). | Macération. | 40 (3) | 5,9135 | 0,075 | 1,268 (4) |
| | | 50 | 5,9055 | 0,0825 | 1,397 (4) |
| | | 60 | 5,465 | 0,070 | 1,281 |
| RATANHIA. | Macération (5) | 40 | 5,5775 | 0,3535 | 6,337 |
| | | 56 | 5,382 | 0,3615 | 6,716 |
| | Macération après un mois. | 56 | 5,557 | 0,381 | 6,856 |
| | Lixiviation. | 40 | 6,361 | 0,44 | 6,917 |
| | | 56 | 5,5785 | 0,427 | 7,381 |

(1) Les teintures préparées par lixiviation laissent déposer des matières floconneuses, etc., peu de temps après leur préparation.

(2) J'avais remis du jalap à M. Signoret.

(3) La teinture à 40 degrés fut dosée longtemps après les autres : elle avait laissé déposer une matière insoluble.

(4) Ces deux teintures ne sont pas limpides.

(5) En laissant macérer pendant un mois, on obtient un peu plus d'extrait; mais la quantité n'a pas la valeur du temps perdu.

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS des opérations. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture soumise à l'évaporation. | Poids de l'extrait desséché à 100 degrés. | Extrait contenu dans 100 parties de teinture. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | grammes. | grammes. | |
| Quinquina jaune. . . . | Macération à + 13°. | 80 | 5,928 | 0,27 | 4,554 |
| | Macération de + 25 à + 30°. | 80 | 5,986 | 0,291 | 4,861 |
| | Lixiviation. | 80 | 6,235 | 0,379 | 6,078 |
| | Lixiviation après six mois. | 80 | 5,8765 | 0,334 | 5,684 |
| | Lixiviation belge. | 80 | 6,240 | 0,324 | 5,247 |
| | Lixiviation. | 56 | 5,9075 | 0,304 | 5,146 |
| | Lixiviation Signoret. | 56 | 5,6075 | 0,187 | 3,335 |
| | Lixiviation Signoret (1) | 56 | 6,1365 | 0,195 | 3,1777 |
| Scille (2). . . . . . . | Macération. | 40 | 6,180 | 0,758 | 12,265 |
| | | 56 | 5,938 | 0,686 | 11,553 |
| | Lixiviation. | 56 | 5,977 | 0,778 | 13,016 |
| | Lixiviation Signoret. | 56 | 6,394 | 0,3935 | 6,154 |
| Eau-de-vie allemande. | Macération. | 56 | 5,4815 | 0,267 | 4,871 |

(1) Le quinquina appartenait à M. Signoret.
(2) Le lixivié fut plus long à préparer que le macéré.
La différence qui existe entre les deux lixiviés est facile à expliquer. Sous l'influence de la pression, le liquide traverse trop promptement la poudre, et la scille de M. Signoret était trop grossièrement pulvérisée.

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS des opérations. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture soumise à l'évaporation. | Poids de l'extrait desséché à 100 degrés. | Extrait contenu dans 100 parties de teinture. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | grammes. | grammes. | |
| Eau-de-vie allemande, préparée par M. Signoret. . . . . . . | Macération (1) | 56 | 5,570 | 0,2055 | 3,689 |
| | Macération. | 68 | 5,424 | 0,191 | 3,521 |
| | Lixiviation. | 56 | 5,881 | 0,1605 | 2,729 |
| | Lixiviation (2) | 68 | 6,247 | 0,271 | 4,338 |

(1) Cette teinture est plus colorée que celle qui a été préparée par lixiviation avec de l'alcool de même force.

(2) Cette teinture est plus colorée que celle qui a été préparée avec de l'alcool de même force.

M. Signoret n'emploie pas des poudres assez fines.

*De la température à laquelle les teintures doivent être préparées.*

Si l'on se reporte à l'époque où les pharmaciens commencèrent à préparer des teintures, on reconnaît qu'ils recommandèrent de placer les vases au soleil. Leur but était évidemment d'augmenter le pouvoir dissolvant de l'alcool. Leurs successeurs cessèrent de faire cette recommandation, et les teintures furent préparées sans tenir compte des variations du thermomètre. Cependant beaucoup de pharmaciens firent la remarque que les macérés étaient plus colorés lorsqu'ils étaient préparés en été qu'en hiver, et ils furent conduits nécessairement à penser qu'il serait préférable d'opérer à une température qui se rapprochât de celle de l'été.

Le *Codex* n'ayant donné aucune indication sur ce sujet, nous avons cru qu'il était utile d'étudier cette question et nous vous proposons, quoique les teintures soient un peu plus chargées lorsqu'elles ont été préparées à une température comprise entre + 25 et + 30 degrés, qu'à une température inférieure, de fixer cette température à + 15 degrés centigrades. Nos raisons sont

faciles à énoncer. Tous les pharmaciens n'ont pas la possibilité, sans faire de grandes dépenses, d'avoir un endroit dont la température soit constamment de + 25 à + 30 degrés. Les teintures qui abandonnent des principes insolubles en laissent déposer une plus forte proportion lorsqu'elles ont été préparées à une température élevée.

La Société a adopté la température de + 15°.

*De la conservation des teintures.*

La conservation des teintures est très-simple. Il suffit de les renfermer dans des vases bien bouchés, pour empêcher l'évaporation de l'alcool. Jusqu'à ce jour, les pharmaciens ont préféré les flacons à l'émeri. Ils sont plus élégants que les flacons ordinaires, servent mieux à l'ornementation ; mais, ils n'ont pas la qualité qu'on leur attribue généralement. Aussi, votre rapporteur pense qu'il serait préférable de les renfermer, pour le service des pharmacies, dans des flacons bouchés avec de très-bon liége (1). Celles qui sont destinées à rester en magasin doivent être conservées comme les huiles volatiles. C'est dire qu'il est important de remplir les flacons de manière qu'il n'y ait qu'une très-faible distance entre le liquide et le bouchon, et de placer les teintures à la cave.

---

(1) Cette proposition étant opposée aux usages ordinaires, votre rapporteur croit devoir l'appuyer sur des observations qui lui paraissent très-justes et surtout très-fondées.

Pour que les flacons à l'émeri pussent être employés avec avantage, il faudrait, 1° que les bouchons s'adaptassent parfaitement dans l'intérieur des cols des flacons, ce qui est impossible, en raison de la manière dont les bouchons sont ajustés; 2° il faudrait avoir l'habitude d'essuyer le bouchon et l'intérieur du col du flacon toutes les fois qu'on emploie une de ces préparations, parce que la teinture qui reste entre le col et le bouchon se solidifie et laisse des interstices qui permettent à l'alcool de se vaporiser. Le bouchon de liége ne présente pas ces inconvénients : il repousse, en raison de son élasticité, le liquide qui adhère à la partie interne du col; cependant il a besoin d'être changé lorsqu'il a perdu de son élasticité, car il ne refoulerait plus la teinture et se recouvrirait d'extrait qui s'opposerait à ce qu'il pût fermer convenablement le flacon.

*De la valeur thérapeutique de quelques teintures.*

Lorsque l'on veut se rendre compte de la valeur thérapeutique des teintures qui sont contenues dans les formulaires, on reconnaît promptement que le plus grand nombre n'a été placé au rang des agents thérapeutiques que parce que les formules avaient été adressées à des rédacteurs de journaux qui se sont empressés de les publier, sans se donner la peine de les étudier, sans rechercher si elles étaient de nature à procurer du soulagement aux malades et sans s'inquiéter si les auteurs pouvaient appuyer leurs propositions sur des expériences décisives, et non sur des conjectures toujours plus ou moins trompeuses, ou bien s'ils n'avaient pas seulement pour but de compléter une série de préparations pharmaceutiques. En effet, à quoi peuvent servir les teintures de gomme laque, de mastic, de sangdragon, de succin, de térébenthine, de bourgeons de sapin, etc., etc.? Évidemment à rien, si ce n'est à faire des vernis.

D'après cela, nous ne vous proposerons d'insérer au *Codex* qu'un petit nombre de teintures; de les diviser, comme nous l'avons déjà dit, en teintures par lixiviation et teintures par macération; de supprimer les teintures d'aconit, d'azarum, de cascarille, de contrayerva, d'ellébore noir, de succin, de térébenthine; d'ajouter celles d'arnica, de colombo, de ratanhia et de semences de colchique; d'inscrire l'eau de Bottot au nombre des teintures composées, et de placer les teintures d'aloès et de digitale parmi les teintures préparées avec de l'alcool à 60 degrés centésimaux.

---

*Deuxième rapport sur les alcoolés ou les teintures alcooliques.*

Par MM. Buignet, Gobley, Schaeuffèle, Desnoix, Blondeau fils, Adrian et Deschamps, rapporteur.

Le précédent rapport sur les teintures alcooliques a été renvoyé à une commission nouvelle composée de MM. Buignet, Gobley, Schaeuffèle, Desnoix, Blondeau fils, Adrian et Deschamps. La Société a recommandé à cette commission de répondre à toutes les observations qui ont été faites sur le

premier rapport; d'étudier spécialement la méthode du déplacement au point de vue de la préparation des teintures et de la comparer à la macération; de faire connaître son avis sur un nouveau procédé qui aurait l'avantage de réunir les partisans de la macération et ceux de la méthode du déplacement; de rechercher enfin si la densité pourrait faire reconnaître une teinture qui aurait été mal préparée, etc.

### *De la méthode du déplacement et de la macération.*

Les nouveaux membres de la commission se chargèrent de préparer les teintures d'aloès, d'arnica, de baume de Tolu, de benjoin, de cachou, de cannelle de Ceylan, de colchique (bulbes), de colchique (semences), de digitale, de gentiane, d'ipécacuanha, de noix vomique, de quinquina gris, de quinquina jaune et de ratanhia, par macération et par déplacement, toutes les fois que cela était possible.

Voici le résumé de leurs expériences.

*Teintures de M. Schaeuffèle.* — Ces teintures ont été faites avec des poudres très-fines. La macération a été de dix jours. Le déplacement a été exécuté après avoir laissé, pendant vingt-quatre heures, les poudres en contact avec le double de leur poids d'alcool. Le temps nécessaire pour préparer les teintures par déplacement a été très-variable. Le plus grand nombre des teintures exigèrent d'un à quatre jours, mais celles de colchique et de digitale en demandèrent huit et celle de scille douze.

La quantité d'alcool qu'il a fallu employer pour obtenir 250 grammes de déplacé, pour 50 grammes de poudre, a varié, comme cela devait être, pour beaucoup de teintures. M. Schaeuffèle a été obligé d'employer :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 90 | grammes d'alcool | pour la teinture | d'arnica. |
| 50 | — | — | de colchique. |
| 80 | — | — | de cannelle. |
| 100 | — | — | de digitale. |
| 80 | — | — | de gentiane. |
| 55 | — | — | d'ipécacuanha. |
| 60 | — | — | de noix vomique. |
| 90 | — | — | de quinquina gris. |
| 90 | — | — | — jaune. |
| 90 | — | — | de ratanhia. |

Toutes ces teintures ont été filtrées, renfermées dans des flacons bien bouchés, et placées à l'abri de la lumière dans un endroit frais. Six semaines après leur préparation, la plupart de ces teintures avaient abandonné des matières insolubles. Elles furent filtrées de nouveau pour recueillir les dépôts. M. Schaeuffèle détermina le poids des matières qui étaient devenues insolubles dans les teintures de colchique et d'ipécacuanha préparées par déplacement et par macération.

| | | | | gr. |
|---|---|---|---|---|
| La teinture de colchique par macération a abandonné un dépôt pesant à l'état sec. | | | | 0,125 |
| — | — par déplacement. | — | — | 0,180 |
| La teinture d'ipécacuanha par macération a abandonné un dépôt pesant à l'état sec. | | | | 0,312 |
| — | — par déplacement. | — | — | 0,400 |

Les conclusions de M. Schaeuffèle sont ainsi formulées :

Les teintures de colchique et d'ipécacuanha préparées par déplacement laissent déposer plus de matières insolubles que les teintures de même nom préparées par macération.

La préparation des teintures par macération est plus facile que par déplacement.

Si le déplacement donne des teintures plus saturées, capables de jouir de propriétés plus actives, à cause des phénomènes différents dus à des causes physiques qui se passent autrement que dans la macération, on peut opposer que ces sortes de teintures laissent déposer plus de matières insolubles, et que les expériences thérapeutiques n'ont point prouvé que les teintures par déplacement étaient plus actives que les autres.

Si l'on signale comme un avantage l'addition d'un poids complémentaire d'alcool pour avoir une quantité de teinture égale à l'alcool employé au début, ce n'est réellement pas une compensation relativement à la perte qu'on éprouve en préparant les teintures par macération. Enfin la méthode de la macération, à cause de sa simplicité, doit être préférée à la méthode du déplacement. Cependant rien ne s'oppose à ce qu'un pharmacien ne puisse, dans une circonstance pressée et pour quelques teintures, faire usage de la méthode du déplacement.

*Des teintures de M. Desnoix.* — M. Desnoix a employé des sub-

stances choisies pour préparer ses teintures et des poudres très-fines pour faire les déplacés. La durée de la macération a été de dix jours et le résidu a été exprimé à l'aide de la presse de M. Collas. Les teintures ont été filtrées et renfermées dans des flacons qui furent bouchés avec soin. Toutes ont été préparées avec 50 grammes de substances médicamenteuses et 250 grammes d'alcool. Seulement pour l'eau-de-vie allemande, notre collègue a employé 300 grammes d'alcool.

Voici l'opinion et les observations de M. Desnoix sur la méthode du déplacement. Cette méthode doit être préférée pour la préparation des teintures d'arnica, de cannelle de Ceylan, de colchique (bulbes), de digitale, d'ipécacuanha gris et de quinquina jaune, parce qu'elles sont plus odorantes, plus sapides, plus colorées quand elles ont été ainsi préparées. Seulement, il faut employer 310 grammes d'alcool au lieu de 250.

Toutes les autres teintures doivent être faites par macération.

Le déplacement de l'alcool par l'eau est impossible. Les deux liquides se mélangent aussitôt, et l'eau nuit, dans beaucoup de circonstances, à la marche de l'opération. Le mélange des deux liquides est d'autant plus sensible que l'alcool est moins concentré.

M. Desnoix a remarqué aussi que les teintures par déplacement laissent déposer beaucoup plus de matières insolubles que les macérés, et croit que cet inconvénient disparaîtra en partie quand on emploiera 310 grammes d'alcool. Il signale surtout l'avantage de la méthode du déplacement pour la teinture d'arnica. Le déplacement produit 85 grammes de teinture de plus que la macération.

Pour prouver que l'eau se mélange avec l'alcool, M. Desnoix a préparé des teintures de cannelle de Ceylan, de digitale et de quinquina gris. Chaque teinture était formée de deux liquides séparés. La première fiole renfermait l'alcool qui avait traversé naturellement la poudre, et la seconde contenait le déplacé de l'alcool par de l'eau pour compléter les 250 grammes de teinture. Malheureusement les seconds déplacés ne furent pas tous en assez grande quantité pour qu'il nous fût permis d'en prendre les densités, mais il fut toujours possible de déterminer celle de la première teinture et celles des deux teintures réunies.

gr.

Le premier liquide de la teinture de cannelle avait une densité de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,889
Le mélange des deux liquides avait une densité de. . . . . . . 0,885
La teinture de cannelle préparée par déplacement avait une densité de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,884
Différence, 1 millième.
Le premier liquide de la teinture de digitale avait une densité de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,9643
Le second liquide avait une densité de. . . . . . . . . . . . . . 0,968
Nous ne connaissons pas la densité du mélange, parce que nous n'avons pas voulu perdre une grande quantité de teinture, et parce qu'il était facile de reconnaître qu'elle ne devait pas s'éloigner beaucoup de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,96616
La teinture de digitale préparée précédemment avait une densité de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,958
Le premier liquide de la teinture de quinquina avait une densité de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0,950
Le mélange des deux liquides avait une densité de. . . . . . 0,953
La teinture précédemment préparée avait une densité de. . . 0,9468
Le mélange de l'eau et de l'alcool est évident.

En résumé, M. Desnoix demande l'application de la méthode du déplacement pour la préparation de sept teintures, et la macération pour toutes les autres. Il veut en outre que le déplacement de l'alcool soit fait avec de l'alcool.

*Des teintures de M. Blondeau.* — Les teintures de notre collègue furent faites dans des conditions spéciales, dans un but scientifique particulier, et avec l'intention de savoir si des différences dans le *modus faciendi* entraînaient des modifications faciles à reconnaître.

L'alcool destiné à la préparation des teintures fut réduit aux degrés convenables en une seule opération et en prenant toutes les précautions possibles pour que la force centésimale fût exacte.

Les substances médicamenteuses furent choisies, réduites en poudre demi-fine et passées au tamis de crin.

Les poudres restèrent en macération pendant quinze jours, et les marcs des teintures furent pressés avec la presse de M. Collas, de manière à en extraire tout le liquide qui pouvait en être retiré.

Les teintures par déplacement furent préparées simplement en laissant écouler tout l'alcool des 250 grammes employés. Le but de notre collègue était de rechercher si, dans ces conditions, la méthode du déplacement donnait encore plus de teinture que la macération.

Ces résultats sont inscrits dans le tableau des densités.

M. Blondeau a remarqué, comme tous les membres de la commission chargés de préparer des teintures, que les déplacés abandonnaient plus de matières insolubles que les macérés.

Enfin notre collègue préfère la macération à la méthode du déplacement. Il admet cependant qu'un pharmacien pris au dépourvu a le droit de faire des déplacés.

*Des teintures de M. Adrian.* — M. Adrian a publié dans le *Journal de Pharmacie* un travail que nous devons analyser quoiqu'il soit connu de la Société.

Notre collègue s'est posé plusieurs questions, et il en a cherché la solution.

Ses teintures ont été préparées par macération et par déplacement avec des substances choisies. La macération a duré dix jours, et le résidu a été fortement exprimé avec une petite presse. Toutes les teintures ont été filtrées avec des filtres semblables, afin d'avoir des pertes égales et afin de pouvoir comparer les produits obtenus. Elle furent toutes convenablement conservées.

M. Adrian a recherché s'il était possible de déplacer l'alcool par de l'eau. Pour cela il a préparé exprès des teintures de digitale et de quinquina gris. Il a laissé écouler librement l'alcool. Il a procédé ensuite au déplacement de l'alcool qui adhérait aux poudres avec de l'eau en fractionnant les produits; puis il a distillé chaque partie séparément, et en a recherché les forces centésimales.

| | | 1er produit. | 2e produit. | 3e produit. | Teinture terminée. |
|---|---|---|---|---|---|
| | d. | d. | d. | d. | d. |
| Digitale avant addition d'eau. | 52,00 | 51,00 | 46,20 | 43,60 | 47,20 |
| Quinquina gris — | 49,60 | 48,40 | 40,00 | 28,00 | 48,40 |

Après avoir constaté l'impossibilité de déplacer l'alcool par de l'eau sans mélange notable, M. Adrian a montré que si l'on

déplace l'alcool laissé dans la plante par de l'alcool de même composition, il faut encore avoir le soin de tenir compte des parties solubles variables avec chaque substance; car sans cette précaution, la quantité de teinture est arbitraire. En effet, en ajoutant au poids de l'alcool employé le poids des matières fixes laissées par 100 grammes de teinture de scille, par exemple, on devrait retirer 114,96 du produit pour 100 d'alcool employé; pour le jalap 109,16 ; pour la noix vomique 102,30, et, malgré cette différence, on retire toujours le même poids.

En s'appuyant sur ce fait que, dans la macération, la portion du liquide laissée dans le marc est de même composition que celle qui s'écoule, et que, par conséquent, le rapport de 1,5 est conservé dans toute son exactitude, M. Adrian a cherché si, en conservant ce même rapport dans l'opération du déplacement, c'est-à-dire en retirant le poids de l'alcool employé et les parties solubles, le produit que l'on obtenait était plus chargé que dans la macération. Voici le résultat de ces expériences.

La teinture de digitale obtenue par déplacement complet contient 0,517 pour 100 de plus de parties solubles que la teinture faite par macération, la scille, 0,224; le quinquina gris, 0,10. Ces différences, comparées au poids total des matières fixes laissées par 200 de teintures, sont bien minimes, dit M. Adrian, car on peut admettre qu'elles sont insignifiantes, et que le déplacement complet ne fournit pas des teintures plus chargées que la macération.

M. Adrian a encore voulu se rendre compte de la perte réelle que donnent la macération et le déplacement par l'alcool. Pour faire cette comparaison, il a fortement pressé le résidu des teintures préparées par macération, à l'aide d'une petite presse, et il a pris exactement le poids du produit obtenu après filtration.

Pour les teintures de cachou et de scille, il a retiré un poids plus fort que le poids de l'alcool employé et plus élevé, par conséquent, que le poids fixe obtenu par déplacement. Il a trouvé que l'on perdait pour

| | | | |
|---|---|---|---|
| La teinture de digitale, | | 9,72 | pour 100 de l'alcool employé, |
| — | de noix vomique, | 8,51 | — |
| — | de quinquina gris, | 10,762 | — |
| — | d'ipécacuanha, | 8,836 | — |
| — | de scille, | 7,070 | — |
| — | de ratanhia, | 7,047 | — |
| — | de gentiane, | 7,400 | — |

et que la perte d'alcool n'allait pas au delà du neuvième du poids de l'alcool employé, tandis que dans la méthode du déplacement, la quantité d'alcool laissée dans le marc s'élève jusqu'à 40 pour 100.

M. Adrian termine l'étude des teintures par les conclusions suivantes :

Dans la méthode du déplacement, l'alcool ne peut être chassé par l'eau sans mélange notable.

Les teintures ne sont pas sensiblement plus chargées de parties solubles que dans la macération.

L'alcool ne peut être déplacé que par de l'alcool de même composition sans une perte beaucoup plus grande que dans la macération, puisqu'elle est en moyenne de 40 pour 100, tandis qu'elle n'est que de 9 seulement dans cette dernière.

Enfin notre collègue n'hésite pas à déclarer qu'il accorde la préférence à la macération sur la méthode du déplacement.

*Du nouveau procédé pour préparer les teintures.*

Ce nouveau procédé consiste à faire macérer pendant vingt-quatre heures une partie de poudre dans cinq parties d'alcool, à verser le tout dans un appareil à déplacement, à laisser égoutter et à déplacer le liquide interposé entre les particules de la poudre, avec une quantité suffisante d'alcool de même force centésimale.

Pour juger la valeur de ce procédé, votre rapporteur a préparé deux teintures avec du quinquina jaune et de l'alcool à 56° centésimaux. L'une de ces teintures a été préparée par macération et l'autre par macération et déplacement. Le nouveau procédé a été suivi avec exactitude. Voici les résultats de ces expériences :

| NOMS des teintures. | NOMS des opérations. | DEGRÉS de l'alcool. | POIDS de la teinture soumise à l'évaporation. | POIDS de l'extrait desséché à 100°. | EXTRAIT contenu dans 100 parties de teinture. | DIFFÉRENCE pour 100. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Quinquina jaune. | Macération. . | d. c. 56 | gr. 3,907 | gr. 0,185 | gr. 4,735 | 0,241 en faveur de la macération. |
| id. | Macération de 24 heures et lixiviation. . | 56 | 4,851 | 0,218 | 4,494 | |

Ils démontrent d'une manière évidente que ce procédé donne des teintures moins chargées que les teintures par macération. Si nous ajoutons maintenant que la teinture par macération et déplacement a laissé déposer en peu de temps une grande quantité de matières insolubles, nous sommes conduits naturellement à vous demander le rejet de ce procédé, car nous ne voyons aucune raison qui puisse servir à le faire adopter.

*De la quantité de véhicule qu'il faut employer pour humecter les poudres destinées à être soumises à la méthode du déplacement.*

Il est impossible d'indiquer en termes précis la quantité de liquide à employer pour humecter les poudres qui sont destinées à être soumises à la méthode du déplacement. La première commission a fait ce qu'elle pouvait faire en disant de verser deux parties d'alcool dans un vase à large ouverture, de laisser tomber la poudre dans l'alcool pour la mouiller et obtenir une bouillie claire, d'ajouter de l'alcool s'il n'y en avait pas assez, et d'abandonner le tout pour donner à l'air qui adhère à la poudre le temps de se dégager. En agissant ainsi, la commission savait très-bien que les poudres des substances médicamenteuses absorbaient des quantités variables de liquide et qu'il était impossible d'en déterminer *à priori* le volume ou le poids.

*De la macération fractionnée.*

La macération fractionnée est une opération parfaitement connue. Elle rend de très-grands services aux industriels. On

peut en tirer des avantages positifs dans toutes les opérations en grand ; mais elle n'est pas de nature à pouvoir être appliquée à la préparation des médicaments toutes les fois qu'il doit exister un rapport exact entre le dissolvant et les principes dissous. La cause est facile à énoncer. Cette macération n'est qu'une série de macérations plus ou moins longues, plus ou moins nombreuses, séparées par des expressions et, par conséquent, par des dessiccations successives des linges employés.

Si l'opération n'est pas de très-longue durée, il est facile de comprendre qu'il n'y aura que l'inconvénient, assez grand cependant, des dessiccations des linges, et nécessairement de la concentration du médicament. Si les macérations partielles doivent être prolongées, alors les inconvénients augmentent : les linges se dessèchent souvent très-mal et les matières organiques qui restent dans les linges s'altèrent. Si par hasard on était obligé de changer de linges, les résultats seraient encore plus mauvais, puisque la perte du liquide serait plus considédérable.

### *Des dépôts qui se forment dans les teintures.*

Deux pharmaciens ont publié des travaux sur les dépôts qui se forment dans les teintures. Le premier travail remonte à l'année 1852. Il est de M. Leroy, pharmacien très-distingué de Bruxelles; il a pour titre : *Observation de pharmacie pratique*. Le second est de 1860; son titre est : *Observations microscopiques sur le dépôt qui se forme dans les teintures alcooliques*, par M. C. Ménière.

Votre rapporteur avait eu l'intention de s'occuper de ces travaux dans le premier rapport des teintures. Cela était bien facile, puisqu'en 1852 il avait publié des observations sur le premier travail; mais il avait cru, après y avoir sérieusement pensé, qu'il était préférable de n'en point parler. La Société ayant manifesté le regret que ce sujet ait été oublié, la commission a dû essayer de remplir cette lacune.

Tous les pharmaciens ont remarqué que les teintures laissaient déposer des matières insolubles lorsqu'on les conservait pendant un certain temps. Tous ont pensé que ces dépôts étaient

dus à des matières qui avaient été dissoutes sous l'influence des lois qui président à la solution des matières complexes que l'on rencontre si abondamment dans les végétaux, et que ces matières, dissoutes d'abord, éprouvaient des mouvements moléculaires qui finissaient par donner à leurs particules la propriété de vaincre la force dissolvante. Tous avaient le droit de croire qu'une partie de ces matières devenaient insolubles par suite de l'oxydation de certains principes altérables, dus au renouvellement de l'atmosphère des flacons. Tous savaient aussi que la lumière avait la propriété de colorer les teintures, et qu'en général elles devaient être placées dans des endroits obscurs; mais aucun d'eux n'avait eu l'idée d'attribuer ces modifications à des altérations profondes, altérations qui exigeaient impérieusement le rejet de ces préparations, lorsque le travail de M. Leroy vint attirer leur attention.

Eh bien! nous avouons franchement qu'il n'y a rien dans le travail qui puisse alarmer les pharmaciens et servir à appuyer les conclusions qu'il en a fait ressortir. En effet, que voyons-nous dans la teinture d'ipécacuanha? Une matière blanchâtre, légère, floconneuse, apparaître le lendemain de sa préparation et se rassembler à la base des flacons. Ce dépôt augmente, dit M. Leroy, pendant cinq ou six semaines, et cependant il n'a pu en rassembler que 32 centigrammes. C'est 1 centigramme par gramme de racine. Ces remarques pourraient nous permettre d'affirmer que l'apparition de cette matière ne peut être considérée comme la preuve d'une altération profonde de cette teinture. Mais continuons. La matière signalée par M. Leroy se présente aussi quand on prépare du sirop alcoolique d'ipécacuanha, et ce sirop a, nous pouvons l'affirmer, des propriétés très-énergiques, tout en ne renfermant que le macéré de 20 centigrammes de poudre par 20 grammes de sirop.

L'ipécacuanha n'est pas le seul végétal qui produise une matière semblable. On en trouve une qui a la même apparence dans les teintures de jalap simple et composée, et surtout dans les teintures préparées par déplacement.

Nous avons dit que cette matière était blanchâtre, légère et floconneuse; mais lorqu'elle est abondante, comme cela se remarque dans les teintures d'ipécacuanha préparées par dépla-

cement, elle paraît en partie floconneuse et en partie pulvérulente. Quand on la fait sécher, elle se transforme en une masse solide, brune, translucide sur les bords et friable. Lorsqu'on la chauffe sur une feuille de platine, elle se boursoufle, brûle avec une flamme éclairante, répand l'odeur des matières azotées, et le résidu de la combustion est une cendre très-légère et très-alcaline.

Cette matière est insoluble dans l'eau et l'alcool à 95° C. bouillants. Elle se gonfle, devient transparente quand on la chauffe dans de l'eau bouillante acidulée avec de l'acide chlorhydrique, se dissout en partie et donne au liquide la propriété de mousser en bouillant. Enfin, elle se dissout dans une solution bouillante de potasse à l'alcool, et se précipite quand on acidule la solution alcaline en dégageant de l'hydrogène sulfuré. C'est évidemment une matière albuminoïde.

Le travail de M. Ménière n'avait pas pour but de prouver que les teintures perdaient de leurs propriétés après un temps plus ou moins long. L'auteur s'est contenté d'examiner avec un microscope les dépôts d'un certain nombre de teintures et de décrire les matières qu'il avait pu isoler. Ces matières sont souvent impondérables, et, franchement, nous avons de la peine à croire que toutes aient été bien nommées, bien désignées. Il suffit de les énoncer pour en avoir la conviction. M. Ménière a trouvé de l'amidon de forme particulière, des matières amylacées qui se colorent en jaune sous l'influence de l'iode, de la fécule, des pattes de mouche, des grains de poussière, de la silice en gelée, de la dextrine, des cristaux cubiques dont il ignore la nature, du sulfate de chaux cristallisé en cubes et en fer de lance, de l'aloïne, des matières grasses, des gouttelettes d'huile, de l'hélenine, de la cantharidine, de la dextrine, de l'hyosciamine, de l'acide eugénique, des conferves, des animaux infusoires qui se développaient spontanément dès qu'ils humectaient le résidu avec de l'eau, etc., etc.

Eh bien! nous croyons pouvoir affirmer de nouveau que les travaux que nous venons d'analyser ne peuvent servir à prouver que les teintures soient des médicaments infidèles. Que l'on dise qu'elles ne rendent pas tous les services qu'elles pourraient rendre, parce qu'elles renferment en général trop d'alcool ab-

solu, nous prendrons cette observation en considération; mais quand on vient dire qu'une teinture doit être altérée parce que l'on voit une matière floconneuse se séparer du liquide qui la tenait en dissolution, nous ne pouvons que repousser ces conclusions.

Les observations de M. Ménière sont curieuses; elles présentent un certain intérêt, mais nous pensons qu'elles ont besoin d'être étudiées de nouveau.

### *De l'utilité de la densité pour reconnaître si une teinture a été bien ou mal préparée.*

C'est évidemment le travail le plus long, le plus délicat, que la nouvelle commission ait eu à faire. Il ne suffisait pas, en effet, de déterminer les densités aréométriques des teintures en les ramenant à la température normale, car il fallait discuter les résultats de cent vingt-deux opérations, et en tirer des déductions assez claires, assez nettes, assez distinctes pour convaincre tout le monde. Nous n'avons pas la prétention de croire que nous avons réussi, mais nous pouvons affirmer au moins que nous avons fait tout ce que nous avons pu, dans la mesure de nos forces, pour atteindre le but auquel nous désirions arriver.

La Société a reproché à la première commission d'avoir négligé cette question; mais elle n'avait pas cru devoir s'en occuper, parce qu'elle était convaincue, par quelques observations, que le résultat serait négatif, et parce qu'il lui paraissait inutile de sacrifier beaucoup de temps à faire des expériences dont le résultat était prévu d'avance.

Les motifs qui la déterminèrent à agir ainsi sont faciles à énoncer; ils sont parfaitement connus.

Les aréomètres sont en général des instruments peu propres à ce genre de recherches, puisque le liquide salé qui est employé pour déterminer un des points fixes de leur graduation n'est jamais le même, l'inventeur de ces instruments n'ayant point laissé d'indication suffisante pour le préparer convenablement.

Les densimètres sont préférables, parce qu'il est toujours facile de déterminer la densité d'un grand nombre de liquides,

et d'indiquer, sur leur tige, le point d'affleurement correspondant à chacune des densités.

Mais ils sont rarement gradués ainsi. On se contente, pour préparer les bons, de déterminer plusieurs points de l'échelle et de diviser les intervalles le plus exactement possible, sans tenir compte de l'inégalité des surfaces de la tige. Les échelles des densimètres ordinaires ne sont divisées qu'avec deux points plus ou moins exactement indiqués.

Il n'est pas toujours facile de connaître la manière dont ces instruments ont été gradués afin de savoir où se trouve le vrai point d'affleurement. Il varie suivant chaque fabricant. Les uns prennent la ligne qui est tangente à la courbe inférieure du ménisque ; les autres se servent du point brillant de la courbe qui réfléchit les images des corps environnants, etc. En général, les marchands d'instruments ne peuvent donner de renseignements sur ce sujet, et beaucoup de fabricants ne veulent point répondre aux questions qu'on leur adresse. La détermination des densités des liquides très-colorés n'est pas facile. L'habitude peut aider l'opérateur, mais il ne peut répondre de quelques dixièmes de degré.

On pourrait croire qu'en plaçant le point de lecture à la partie supérieure du liquide soulevé sous l'influence de la capillarité, on simplifierait l'opération, mais on ferait encore une erreur, et une erreur plus grande peut-être, car tous les liquides et toutes les teintures n'obéissent pas à la force capillaire avec la même intensité. Les différences sont assez sensibles et faciles à constater.

Les densités qui sont inscrites dans le tableau suivant n'ont pas été déterminées par le rapporteur seul. Il a pensé qu'il était plus rationnel, plus convenable, d'aller chez les membres de la commission et d'opérer avec eux. Cette manière d'agir lui a paru de nature à inspirer plus de confiance à la Société, puisque le résultat était contrôlé, justement par celui qui avait le plus grand intérêt à surveiller l'opération.

## TABLEAU DES DENSITÉS DES TEINTURES.

*Les teintures ont été préparées en suivant la proportion 1 : 5, et les densités ont été déterminées à la température de + 15 centigrades.*

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS DES OPÉRATIONS. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture obtenue par macération. | Densités. | Différences. | NOMS DES MEMBRES de la commission qui ont préparé les teintures. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d.c. | gr. | | | |
| Aloès | Macération. | 56 | 290 | 0,98025 | | MM. Schaeuffèle. |
| | | | | 0,9800 | | Desnoix. |
| | | | | 0,9735 | | Adrian. |
| Arnica | Macération. | 56 | 155 | 0,9418 | —0,0033 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9451 | | |
| | Macération. | 56 | 165 | 0,941 | —0,015 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,956 | | |
| | Macération. | 56 | 183 | 0,950 | —0,0031 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 56 | 236 | 0,9469 | | |
| Baume de Tolu | Macération. | 86 | 293 | 0,890 | | Schaeuffèle. |
| | | | | 0,8925 | | Desnoix. |
| Benjoin | Macération. | 86 | 293 | 0,8922 | | Schaeuffèle. |
| | | | | 0,8914 | | Desnoix. |
| | | | | 0,9055 | | Adrian. |
| Cachou | Macération. | 56 | 250 | 0,98025 | | Schaeuffèle. |
| | | 56 | | 0,9773 | | Desnoix. |
| | | 56 | 251 | 0,9772 | | Blondeau. |
| | | 56 | 261,50 | 0,964 | +0,0015 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9625 | | |
| Cannelle | Macération. | 80 | 190 | 0,872 | —0,0035 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 80 | | 0,8755 | | |
| | Macération. | 80 | 210 | 0,877 | —0,007 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 80 | | 0,884 | | |

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS DES OPÉRATIONS. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture obtenue par macération. | Densités. | Différences. | NOMS DES MEMBRES de la commission qui ont préparé les teintures. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d.c. | gr. | | | |
| Cannelle.......... | Macération. | 80 | 203 | 0,891 | —0,052 | MM. Blondeau. |
| | Lixiviation. | 80 | 197 | 0,943 | | |
| | Macération. | 80 | 226 | 0,883 | —0,011 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 80 | | 0,094 | | |
| Colchique (bulbes de).. | Macération. | 56 | 200 | 0,938 | —0,004 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,942 | | |
| | Macération. | 56 | 214 | 0,945 | —0,005 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,950 | | |
| | Macération. | 56 | 215 | 0,943 | | Blondeau. |
| Colchique (semences entières). | Macération. | 50 | | 0,945 | +0,022 | Deschamps. |
| | Macération. | 60 | | 0,923 | | |
| Digitale.......... | Macération. | 56 | 180 | 0,948 | —0,0115 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,960 | | |
| | Macération. | 56 | 202 | 0,951 | —0,007 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,958 | | |
| | Macération. | 80 | 217 | 0,911 | +0,008 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 80 | 179 | 0,9102 | | |
| | Macération. | 56 | 238 | 0,934 | —0,0285 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9625 | | |
| | | 80 | | 0,879 | | D'une pharmacie de Paris. |
| Gentiane........ | Macération. | 56 | 162 | 0,9485 | —0,0024 | MM. Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9509 | | |
| | Macération. | 56 | 212 | 0,941 | —0,005 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,946 | | |
| | Macération. | 56 | 209 | 0,959 | +0,009 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 56 | 223 | 0,950 | | |
| | Macération. | 56 | 247 | 0,9465 | +0,0034 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9431 | | |

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS DES OPÉRATIONS. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture obtenue par macération. | Densités. | Différences. | NOMS DES MEMBRES de la commission qui ont préparé les teintures. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d.c. | gr. | | | |
| Ipécacuanha. . . . . . | Macération. | 56 | 192 | 0,938 | —0,003 | MM. Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,941 | | |
| | Macération. | 56 | 192 | 0,940 | —0,002 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,942 | | |
| | Macération. | 56 | 206 | 0,946 | +0,003 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 56 | 217 | 0,943 | | |
| | Macération. | 56 | 237 | 0,9345 | —0,0020 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9365 | | |
| Noix vomique . . . . . | Macération. | 80 | 204 | 0,8651 | —0,0029 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 80 | | 0,868 | | |
| | Macération. | 80 | 208 | 0,8742 | —0,0003 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 80 | | 0,8745 | | |
| | Macération. | 80 | 196 | 0,881 | +0,007 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 80 | 238 | 0,874 | | |
| | Macération. | 80 | 235 | 0,879 | —0,0039 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 80 | | 0,8751 | | |
| Quinquina gris. . . . . | Macération. | 56 | 184 | 0,9361 | —0,0044 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9405 | | |
| | Macération. | 56 | 190 | 0,9405 | —0,0069 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,9468 | | |
| | Macération. | 56 | 175 | 0,952 | +0,003 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 56 | 194 | 0,949 | | |
| | Macération. | 56 | 230 | 0,9305 | —0,0095 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,940 | | |
| Quinquina jaune. . . . | Macération. | 56 | 166 | 0,936 | —0,003 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,939 | | |
| | Macération. | 56 | 195 | 0,944 | —0,006 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,950 | | |

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS DES OPÉRATIONS. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture obtenue par macération. | Densités. | Différences. | NOMS DES MEMBRES de la commission qui ont préparé les teintures. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d.c. | gr. | | | |
| Quinquina jaune. . . . | Macération. | 56 | 178 | 0,9498 | —0,0002 | MM. Blondeau. |
| | Lixiviation. | 56 | 188 | 0,950 | | |
| | Macération. | 56 | | 0,927 | —0,008 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,935 | | |
| | Macération. | 56 | | 0,9395 | —0,0015 | Deschamps. |
| La même . . . . . 120g<br>Avec alcool à $40^{d.c}$ 20g | | | | 0,941 | | |
| Quinquina jaune. . . . | Lixiviation belge . . . | 80 | | 0,8815 | —0,0125 | |
| La même. . . . . 120g<br>avec alcool à $40^{c.d}$ 20g | | | | 0,894 | | |
| Quinquina jaune. . . . | Lixiviation française. . | 80 | | 0,882 | —0,015 | |
| La même . . . . . 100g<br>Avec alcool à $40^{d.c}$ 25g | | | | 0,897 | | |
| Quinquina jaune. . . . | Macération et lixiviation . . | 56 | | 0,938 | +0,0035 | |
| La même . . . . . 100g<br>Avec alcool à $56^{d.c}$ 25g | | | | 0,9355 | | |
| Ratanhia. . . . . . . . | Macération. | 56 | 180 | 0,943 | +0,001 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,942 | | |
| | Macération. | 56 | 225 | 0,9525 | +0,0055 | Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,947 | | |
| | Macération. | 56 | 211 | 0,9585 | —0,0120 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 56 | 195 | 0,9705 | | |
| | Macération. | 56 | 248 | 0,955 | —0,007 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,962 | | |
| Scille. . . . . . . . . . | Macération. | 56 | 205 | 0,969 | —0,009 | Schaeuffèle. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,978 | | |

| NOMS DES TEINTURES. | NOMS DES OPÉRATIONS. | Degrés de l'alcool. | Poids de la teinture obtenue par macération. | Densités. | Différences. | NOMS DES MEMBRES de la commission qui ont préparé les teintures. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d. c. | gr. | | | |
| Scille | Macération. | 56 | 215 | 0,960 | —0,009 | MM. Desnoix. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,969 | | |
| | Macération. | 56 | 215 | 0,964 | —0,0015 | Blondeau. |
| | Lixiviation. | 56 | 239 | 0,9655 | | |
| | Macération. | 56 | 261 | 0,964 | —0,002 | Adrian. |
| | Lixiviation. | 56 | | 0,966 | | |
| | Lixiviation. | 56 | | à + 15 0,9391 | | D'une pharmacie de Paris. |
| | Lixiviation. | 56 | | à + 21 0,9348 | | |
| | Lixiviation. | 56 | | à + 30 0,9289 | | |
| Baume du Commandeur | Macération. | 86 | | 0,910 | | MM. Schaeuffèle. |
| | | 86 | | 0,917 | | Desnoix. |
| Eau-de-vie allemande. | Macération. | 56 | 212 | 0,942 | | Schaeuffèle. |
| | | 56 | 270 | 0,948 | | Desnoix. |
| | | 56 | 236 | 0,9311 | | Blondeau. |
| | | 56 | | 0,937 | | Adrian. |
| | | 56 | | 0,934 | | D'une pharmacie de Paris. |
| Élixir de longue vie. | Macération. | 56 | 254 | 0,9815 | | MM. Schaeuffèle. |
| | | 56 | | 0,9332 | | Desnoix. |

Quand on étudie ce tableau, on remarque d'abord que les teintures préparées par déplacement ont une densité un peu plus grande que les teintures qui ont été faites par macération. Les différences sont faibles ; elles sont représentées, en moyenne, pour les teintures de M. Schaeuffèle, par le nombre 0,0047. Une seule teinture, celle de ratanhia, préparée par macération, a une densité un peu plus grande : un millième.

Les différences qui existent entre les teintures de M. Desnoix sont un peu plus fortes; elles correspondent en moyenne au nombre 0,00659. Sa teinture de ratanhia par macération a aussi un peu plus de densité : 55 dix-millièmes.

M. Blondeau a dix teintures par macération qui sont plus denses que les teintures par déplacement, et quatre teintures par déplacement qui ont plus de densité que les teintures par macération. Les différences sont notables pour les déplacés. La moyenne pour les teintures par macération est représentée par 0,00552 et celle pour les déplacés par 0,01687. Cependant toutes ses teintures par déplacement devraient être plus denses que les teintures par macération, puisque notre collègue a négligé, avec intention, de déplacer les liquides qui restaient dans les marcs après l'alcool primitivement employé.

M. Adrian a trois teintures par macération qui sont plus denses que celles par déplacement, ou mieux deux teintures, parce qu'il est le seul commissaire qui ait préparé de la teinture de cachou par déplacement. Ces deux teintures sont celles de gentiane et de noix vomique. La moyenne des différences qui existent entre les densités des autres teintures est représentée par 0,0095.

Si nous recherchons maintenant le nombre des teintures qui ont la même densité, afin de pouvoir établir une densité légale officielle, nous trouvons que sur toutes celles qui ont été préparées, les teintures d'aloès et d'arnica de MM. Schaeuffèle et Desnoix et la teinture de cachou de MM. Desnoix et Blondeau ont des densités qui peuvent être considérées comme identiques. Quant aux autres, elles varient et ne peuvent s'accorder. Comme on pourrait croire en lisant le tableau des densités que nous avançons un fait erroné puisqu'on remarque qu'il y a peu de différences entre les densités de beaucoup de teintures, nous demandons la permission d'insister.

Si des densités que nous avons trouvées nous retranchons les densités de l'alcool, nous reconnaissons, non sans surprise, que les substances dissoutes ne modifient ces densités que de quantités très-peu importantes. Prenons pour exemple les teintures de cannelle et d'arnica. La première a une densité de 0,872 et la seconde en a une de 0,941. Si nous retranchons

de 0,872, densité de la première teinture, la densité de l'alcool à 80° centigrades qui est de 0,8645 et de la seconde teinture la densité de l'alcool à 56° centigrades qui est de 0,9227, nous trouvons les nombres 0,0075 et 0,0183, pour représenter l'accroissement de densité communiqué par les substances dissoutes.

La teinture de quinquina jaune préparée par macération avec de l'alcool à 56° nous a donné un résidu de 4,735 pour 100 d'extrait, et nous avons trouvé que sa densité était représentée par 0,9385. Si nous retranchons la densité de l'alcool, qui est de 0,9227, il reste le nombre 0,0168 pour représenter la densité donnée par les principes dissous.

On comprendra facilement d'après cela qu'il est possible d'indiquer par le calcul seul, en changeant les degrés ou les densités alcoométriques, les variations que l'on peut faire subir aux densités des teintures. En effet, supposons que le Codex ait fixé le nombre 0,950 pour la densité de la teinture de quinquina préparée par déplacement avec de l'alcool à 56° centigrades et qu'un pharmacien très-consciencieux n'ait obtenu qu'une teinture de 0,939 de densité, il sera certainement en contravention puisque son quinquina ne lui permet pas d'atteindre la densité légale. S'il est moins scrupuleux, il reconnaîtra parfaitement qu'il suffit, pour atteindre cette densité, d'employer un alcool un peu plus dense. La densité de sa teinture est de 0,021 trop faible; alors il fera usage d'alcool à 55° centésimaux et n'aura plus rien à craindre.

Si la densité de la teinture de noix vomique, préparée par macération avec de l'alcool à 80° C., était fixée à 0,881, et qu'un pharmacien obtînt une teinture ayant une densité de 0,8651, il pourrait corriger ce défaut de densité en employant un alcool ayant une densité de 0,0159 plus grande que celle de l'alcool à 80° C., c'est-à-dire l'alcool à 74° C. Si la densité officielle était de 0,8651, et que sa teinture eût une densité de 0,881, il lui suffirait d'ajouter une certaine quantité d'alcool à 86° C. ou à 90° C. pour diminuer la densité de 0,0173.

Si un pharmacien, pressé de préparer un certain nombre de teintures, négligeait, en mouillant son alcool, de corriger les effets de la température, ou bien si, après avoir reconnu qu'en

mélangeant tant d'alcool à tel degré avec tant d'eau, il obtenait un alcool à tant de degrés, il se contentait de faire le même mélange sans déterminer avant la richesse de son alcool, ou sans le ramener à la température normale, il serait nécessairement en contravention; il pourrait passer pour un fraudeur tout en étant le plus honnête homme du monde.

Quand on mélange 120 grammes de teinture de quinquina jaune (macéré), d'une densité de 0,9395, avec 20 grammes d'alcool à 40° C., on obtient une teinture dont la densité est de 0,941.

En mélangeant 100 grammes de teinture de quinquina (déplacé) préparée avec de l'alcool à 80° C., dont la densité est de 0,882, avec 25 grammes d'alcool à 40° C., la nouvelle teinture a une densité de 0,897.

Si l'on mélange 100 grammes de teinture de quinquina (macére et déplacé) préparée avec de l'alcool à 56° C., qui a une densité de 0,938, avec 25 grammes d'alcool à 56° C., on obtient une teinture dont la densité est représentée par le nombre 0,9355; la différence est de 0,0025.

La nature des substances médicamenteuses peut encore causer de notables erreurs, funestes aux pharmaciens consciencieux. Nous pouvons le prouver en nous appuyant sur quelques expériences de M. Blondeau. Notre collègue a préparé de la teinture de digitale avec de l'alcool à 80° C., et ces teintures ont des densités anormales. On ne peut pas supposer qu'il ait employé par erreur de l'alcool à 56° C., puisque les densités de ces teintures sont inférieures à la densité de cet alcool. On ne peut pas croire non plus qu'il ait fait usage d'alcool à 72° C. au lieu d'alcool à 80° C.; aussi nous ne pouvons expliquer cette différence qu'en admettant qu'il a fait usage d'une digitale renfermant beaucoup de principes extractifs.

Notre collègue, M. Regnauld, a publié dans le *Journal de pharmacie* un travail dont nous allons citer les faits principaux. Ses résultats sont curieux. Il a préparé des teintures de quinquina gris avec les proportions de 125 : 500, — 75 : 500, et il a trouvé que leurs densités étaient exprimées par 0,945 et 0,936 à + 21° :

De la teinture de digitale au 1/4 et au 1/8, et les densités sont représentées par........................ 0,897 et 0,895 à + 21;
De la teinture de benjoin au 1/4 et au 1/8, et les densités sont représentées par........................ 0,895 et 0,873 à + 20;
De la teinture d'aloès au 1/4 et au 1/8, et les densités sont représentées par........................ 0,915 et 0,880 à + 20;
De la teinture de cachou au 1/4 et au 1/8, et les densités sont représentées par........................ 0,965 et 0,955 à + 20.

Le fait le plus remarquable de son travail, c'est qu'il a reconnu qu'il était toujours possible de ramener une teinture mal préparée à une densité déterminée d'avance en y ajoutant de l'eau. Ainsi il suffit de mélanger

| c. c. | | | | c. c. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 | de la 2e | teinture | de quinquina avec | 9 | d'eau pour avoir | la densité de la 1re. |
| 125 | — | — | de digitale. . . . . | 11 | — | — |
| 125 | — | — | de benjoin. . . . . | 20 | — | — |
| 125 | — | — | d'aloès. . . . . . . | 25 | — | — |
| 125 | — | — | de cachou. . . . . . | 25 | — | — |

Il est inutile de faire remarquer que notre collègue n'a pas dit que ces mélanges pouvaient être substitués aux teintures. Son but a été de prouver qu'en diminuant de moitié le poids de l'agent thérapeutique, il était possible de donner à ces solutions les poids spécifiques réglementaires.

Nous pensons qu'il nous est bien facile maintenant, d'après ce que nous venons d'exposer, d'exprimer notre opinion.

La densité ne peut servir à faire connaître si une teinture a été bien ou mal préparée. Il suffirait de connaître les densités de l'alcool qui correspondent aux degrés centésimaux pour pouvoir obtenir toutes les densités légales avec de très-mauvaises substances médicamenteuses, ou bien pour pouvoir augmenter très-sensiblement le poids des teintures tout en respectant ces densités.

Il y aurait un grand danger pour le pharmacien probe et consciencieux de fixer des densités légales, puisqu'il serait toujours en contravention. Un praticien peu scrupuleux, au contraire, ne craindrait jamais rien. Il lui serait toujours facile d'avoir des teintures au poids spécifique légal, soit en employant pour les préparer, soit en ajoutant aux teintures préparées, de l'alcool plus ou moins dense.

La différence de coloration qui peut exister entre une teinture convenablement préparée et une teinture modérément

allongée n'est pas assez grande pour que l'on puisse, dans toutes les circonstances, découvrir la fraude. On pourrait bien distiller une certaine quantité de teinture et rechercher si le pharmacien a réellement employé de l'alcool au degré prescrit, mais cette opération, toute simple qu'elle paraisse, demande de grandes précautions, et l'on serait embarrassé de savoir si le pharmacien a mal opéré en réduisant son alcool au degré convenable, ou s'il n'a pas tenu compte de la richesse de son alcool en procédant au mouillage, ou bien s'il a opéré avec l'intention de frauder.

### *Conclusions de la nouvelle commission.*

Les teintures monoïamiques doivent être divisées, comme la première commission l'a proposé, en teintures préparées par déplacement et teintures préparées par macération.

Le procédé mixte (macération et déplacement) ne peut être adopté.

Il n'est pas possible de déplacer l'alcool par de l'eau, il faut toujours employer de l'alcool de même force centésimale.

La macération fractionnée ne peut être utile à la préparation des teintures.

Les pharmaciens devront préparer les teintures en suivant la proportion 1 : 5.

Les dépôts qui se forment dans les teintures ne prouvent point que ces médicaments soient altérés.

Enfin, il n'est pas possible de fixer, pour les teintures, des densités légales, car la densité ne peut servir à faire reconnaître si une teinture a été bien ou mal préparée.

## FORMULES ADOPTÉES PAR LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE.

### TEINTURES PAR DÉPLACEMENT.

#### *Teinture de belladone.*

| | |
|---|---|
| Feuilles de belladone en poudre demi-fine. | 100 grammes. |
| Alcool à 60 degrés centésimaux....... | 500 — |

Introduisez du coton cardé dans une allonge à déplacement et aspirez fortement par la douille pour le fixer convenablement.

Laissez tomber la poudre dans l'allonge en imprimant à celle-ci de petites oscillations pour tasser la poudre. Placez l'allonge sur une carafe ou sur un flacon taré, et versez l'alcool avec précaution en une ou plusieurs fois. Lorsque tout le liquide prescrit a traversé la poudre, pesez la carafe pour savoir combien vous avez obtenu de lixivié, et versez dans l'allonge la quantité d'alcool à 60 degrés centésimaux nécessaire pour avoir 500 grammes de teinture.

On prépare de la même manière :

Avec de l'*alcool à* 60 *degrés centésimaux* : les teintures d'absinthe, de ciguë, de datura stramonium, de digitale, de jusquiame, de pyrèthre, de quassia amara, de quinquina gris, de ratanhia, de séné.

Avec l'*alcool à* 80 *degrés centésimaux* : les teintures de cannelle, de quinquina jaune, de quinquina rouge, de valériane.

### TEINTURES PAR MACÉRATION.

#### *Teinture d'arnica.*

| | | |
|---|---|---|
| Fleurs d'arnica | 100 | grammes. |
| Alcool à 60 degrés centésimaux | 500 | — |

Laissez macérer pendant quinze jours, agitez de temps en temps, pressez et filtrez.

Un gramme représente le macéré de 20 centigrammes d'arnica.

#### *Teinture d'aunée.*

| | | |
|---|---|---|
| Racine d'aunée finement concassée | 100 | grammes. |
| Alcool à 60 degrés centésimaux | 500 | — |

Laissez macérer pendant quinze jours, agitez de temps en temps, pressez et filtrez.

1 gramme représente le macéré de 20 centigrammes d'aunée.

On prépare de la même manière :

Avec l'*alcool à* 60 *degrés centésimaux* : les teintures d'aloès, de cachou, de colchique (bulbes), d'ellébore blanc, de gaïac, de gentiane, d'ipécacuanha, de musc, de rhubarbe, de scille.

Avec l'*alcool à* 80 *degrés centésimaux* : les teintures d'ambre gris, de castoréum, de colchique (semences), de colombo, de

gingembre, de girofle, de jalap, de noix vomique, de safran, de vanille, de valériane.

La teinture de cantharide avec *une partie* de poudre et *dix parties* d'alcool.

Avec l'*alcool à 90 degrés centésimaux :* les teintures d'asafœtida, de gomme ammoniaque, de myrrhe, de scammonée.

*Teinture de benjoin.*

| | |
|---|---|
| Benjoin concassé. . . . . . . . . . . . . . . | 100 grammes. |
| Alcool à 90 degrés centésimaux. . . . . . | 500 — |

Pesez le benjoin et l'alcool dans un flacon, laissez-le dissoudre en agitant de temps en temps et filtrez.

Un gramme représente un peu plus de 116 milligrammes de benjoin.

On prépare de la même manière les teintures de baume de Tolu, de résine de gaïac et celle des autres sucs résineux, excepté l'aloès.

*Alcool camphré.*

| | |
|---|---|
| Camphre. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 100 grammes. |
| Alcool à 86 degrés centésimaux. . . . . . . | 700 — |

Faites dissoudre et filtrez.

Un gramme contient 125 milligrammes de camphre. C'est la formule du Codex.

*Eau-de-vie camphrée.*

L'eau-de-vie camphrée du Codex contient 32 grammes de camphre pour 1,250 grammes d'alcool à 56 degrés centésimaux. La Société a adopté la formule suivante :

| | |
|---|---|
| Camphre. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 100 grammes. |
| Alcool à 56 degrés centésimaux. . . . . . | 3,900 — |

C'est la proportion 1 : 39. Un gramme représente 25 milligrammes de camphre.

*Teinture d'iode.*

| | |
|---|---|
| Iode. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 30 grammes. |
| Alcool à 90 degrés centésimaux. . . . . . | 360 — |

Faites dissoudre, filtrez.

Proportion = 1 : 12.

Lorsque l'on veut prescrire la teinture d'iode pour l'usage interne, il ne faut pas oublier que 13 grammes représentent 1 gramme d'iode, et que le gramme en renferme 0gr.,076923.

*Teinture de savon.*

Savon blanc. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 100 grammes.
Alcool à 60 degrés centésimaux. . . . . . 500 —

Introduisez le savon râpé ou coupé par petits morceaux dans un flacon, ajoutez l'alcool, agitez de temps en temps et filtrez.

Le carbonate de potasse a été supprimé comme inutile.

*Teinture d'extrait d'opium.*

Extrait d'opium. . . . . . . . . . . . . . . . . 30 grammes.
Alcool à 60 degrés centésimaux. . . . . . 360 —

Faites dissoudre, filtrez.

Proportion 1 : 12.

*Des travaux qui ont été adressés à la Société.*

La Société a reçu un mémoire imprimé de M. J. Laneau, pharmacien en chef de l'hôpital Saint-Jean de Bruxelles, et des notes de MM. Pillas; Hoffmann, membre de la Société de pharmacie; Dufour, pharmacien à Orléans; Gossart, professeur de pharmacie à Arras; et Chapoteaut, pharmacien à Decize.

Le travail de M. Laneau est important. L'auteur a comparé les macérés et les lixiviés; mais, malheureusement, il n'a employé dans ses expériences que de l'alcool à 63 degrés centésimaux. Ses conclusions peuvent être résumées de la manière suivante : Les teintures préparées par lixiviation contiennent plus de principes extractifs que les teintures par macération. La nature du terrain, l'âge des différentes parties des plantes, l'époque de leur récolte, leur état de conservation, de siccité, d'ancienneté, de division, et la température à laquelle on opère, exercent une influence manifeste sur la constitution des teintures. Il serait utile, pour éviter les chances de variabilité, de les préparer sous l'unité de poids de rendement, abstraction faite de toute méthode. On pourrait opérer de manière que les

teintures continssent un poids constant d'extrait, soit en dissolvant de l'extrait dans de l'alcool, soit en ajoutant de l'alcool à une teinture trop concentrée, ou de l'extrait à celle qui ne le serait point assez.

La première partie de ces conclusions a une grande valeur, elle corrobore l'opinion de tous les pharmaciens. Nous ne pensons pas qu'il soit possible de préparer les teintures sous une unité de poids de rendement. Nous ne partageons pas non plus l'opinion de notre savant confrère, lorsqu'il propose d'ajouter tantôt de l'extrait, tantôt de l'alcool aux teintures. Il serait préférable de doser chaque teinture, et de tenir note de la proportion qui représente un poids donné d'extrait. Mais nous ne croyons pas qu'il faille adopter des formules aussi compliquées. En général, plus elles sont simples et faciles à exécuter, et plus on est sûr qu'elles seront fidèlement suivies.

La lettre de M. Pillas renferme une observation thérapeutique sur la teinture de bulbe de colchique. Ce pharmacien pense que cette teinture s'altère très-promptement et qu'elle doit être un médicament magistral qui peut être préparé en deux heures. Cette remarque étant en opposition avec toutes les observations cliniques, nous pensons qu'il n'est pas utile de la prendre en considération.

La note de M. Hoffmann ne contient aucune observation pharmaceutique. Notre collègue désire seulement que les auteurs du Codex formulent la teinture de mars tartarisée en dissolvant directement le tartrate double dans de l'alcool. Il voudrait encore qu'ils simplifiassent le titre des formules en supprimant la préposition *cum*, qui gouverne l'ablatif, et en mettant le nom de la base de la teinture au génitif. Exemple : *Tinctura cinnamomi*, au lieu de : *tinctura cum cinnamomo*. Sa note peut être renvoyée à toutes les commissions.

M. Dufour demande la suppression de l'eau-de-vie camphrée et désire qu'elle soit remplacée par de l'alcool camphré, composé de 1/10 de camphre et de 9/10 d'alcool à 80 degrés centésimaux.

La commission ne croit pas devoir vous proposer de supprimer l'eau-de-vie camphrée. Elle pense, au contraire, qu'il doit y avoir deux préparations alcooliques camphrées. L'une, l'alcool

camphré, contenant beaucoup de camphre, est destinée à composer particulièrement des préparations magistrales ; l'autre, l'eau-de-vie camphrée, dont on fait un fréquent usage, et dont on ne peut se passer. Elle sert à humecter des compresses, de grandes bandes qui doivent être appliquées, dans certaines circonstances, autour des membres blessés, etc.

M. Dufour voudrait encore que l'on modifiât les teintures d'aloès et de jalap composées.

La Société n'a pas admis ces modifications.

La note de M. Gossart renferme plusieurs observations sur les teintures. Ce pharmacien pense qu'il serait nécessaire d'employer quatre liquides alcooliques. Le premier contiendrait 56 pour 100 d'alcool absolu ; le second en renfermerait 80 ; le troisième 87, et le quatrième 90. Il désirerait, en outre, que les proportions des substances médicamenteuses et d'alcool fussent :: 1 : 5 — 1 : 8 — 1 : 12 ou 16 — et 1 : 10 ou 20. L'alcool à 56 et la proportion 1 : 5 seraient employés pour les teintures de racines, d'écorces, de feuilles, de fleurs. L'alcool à 80 et la proportion 1 : 8 pour les teintures de girofle, de safran, de vanille, de noix vomique ; l'alcool à 87 et la proportion 1 : 5 pour les teintures de gaïac et de jalap ; le même alcool et la proportion 1 : 8 pour la teinture de castoréum ; la proportion 1 : 20 pour la teinture d'ambre gris, et celles de 1 : 12 ou 16, ou bien 1 : 10 ou 20 pour la teinture du musc. L'alcool à 90 degrés centésimaux servirait à la préparation de la teinture d'iode.

M. Gossart voudrait que l'on modifiât le *modus faciendi* de l'élixir de longue vie de la manière suivante : « Faites digérer, « dit-il, les substances réduites en poudre grossière pendant « deux jours dans la moitié de l'alcool, passez et déplacez le « résidu avec le reste de l'alcool. »

La note de M. Chapoteaut ne contient que des observations sur les alcoolatures. Il croit qu'elles doivent remplacer toutes les préparations. Le procédé qu'il recommande consiste à piler une plante, à l'introduire dans un ballon bouché à l'émeri, à ajouter la moitié de son poids d'alcool à 89 degrés centésimaux, à laisser macérer pendant huit jours, à presser et à faire une seconde macération avec autant d'alcool.

M. Chapoteaut s'occupe de la récolte des plantes, mais il ne fait aucune recommandation nouvelle. Sa note est terminée par la description d'une réaction qu'il croit de nature à faire reconnaître si une alcoolature a été préparée avec une plante qui a suivi régulièrement toutes les phases de la végétation, ou bien, si le pharmacien a employé une plante trop jeune. Il désire que la Société donne de la publicité à ce procédé, qu'il croit de nature à rendre de grands services.

« Si l'on mélange, dit-il, une partie d'alcoolature des plantes « précitées avec deux parties d'eau distillée, on constate un « trouble provenant de la précipitation de la matière résineuse, « trouble d'autant plus prononcé que l'alcoolature a été pré« parée avec des feuilles de plantes pourvues de toutes leurs « propriétés. Le même trouble ne se manifeste que peu ou pas, « lorsqu'on soumet à la même épreuve les alcoolatures de ces « mêmes plantes, obtenues au moyen de jeunes végétaux et « loin de l'état parfait. »

Nous ne partageons pas l'opinion de M. Chapoteaut. La réaction qu'il signale n'est point une preuve que l'alcoolature a été bien préparée. Elle indique seulement que, dans son procédé, l'alcool dissout, ce que l'on sait d'ailleurs, beaucoup de chlorophylle, de matières grasses, etc., qui se déposent lorsqu'on mélange l'alcoolature avec de l'eau.

La Société a encore reçu deux formules pour préparer une nouvelle teinture, la teinture d'iodure de fer.

L'importance de cette préparation n'est pas suffisamment démontrée. Elle n'est pas moins altérable que les solutions aqueuses normales. D'ailleurs la préparation de l'iodure de fer est si simple et si promptement terminée, qu'il n'est pas utile d'avoir des solutés préparés d'avance.

### *Des teintures composées.*

Les teintures composées qui sont inscrites au *Codex*, ne sont pas nombreuses. En général, elles ne sont pas régulièrement dosées; mais la majorité de la commission a pensé qu'il ne fallait pas toucher à ces formules qui avaient pour elles la sanction des années. La commission a fait cependant une légère modification à l'eau-de-vie allemande.

*Teinture de jalap composée.*
**Eau-de-vie allemande.**

| | |
|---|---|
| Racine de jalap pulv. | 300 |
| — de turbith végétal pulv. | 30 |
| Scammonée d'Alep pulv. | 60 |
| Écorce d'orange. | 60 |
| Alcool à 56 degrés centésimaux. | 3000 |

Laissez macérer pendant dix jours, agitez de temps en temps, passez et filtrez.

Un gramme représente le macéré de 10 centigrammes de jalap, de 2 centigrammes de scammonée, de 1 centigramme de turbith végétal et 2 centigrammes d'écorce d'orange.

La modification que nous avons faite consiste à augmenter le poids du jalap de 50 grammes et à ajouter, comme quelques auteurs, un principe aromatique. En général les purgatifs, et surtout les purgatifs drastiques, sont plus facilement supportés lorsqu'ils sont aromatisés.

*Des alcoolatures.*

Plusieurs procédés ont été proposés pour préparer les alcoolatures. MM. Hahnemann et Béral recommandèrent de mélanger une partie de suc et une partie d'alcool à 90 degrés centésimaux. M. Soubeiran conseilla de laisser macérer pendant huit jours, parties égales d'alcool et de plantes fraîches contusées. M. Dubauchey engagea les pharmaciens à ajouter une certaine quantité d'alcool à 100 parties de plantes pilées, à laisser macérer, à presser et à recommencer la macération avec une nouvelle quantité d'alcool, de manière à obtenir 100 parties d'alcoolature. M. Coindet prescrivit deux parties de suc et une partie d'alcool pour préparer l'alcoolature de fleurs de colchique. M. Deschamps avait pensé qu'il serait peut-être préférable de piler 100 parties de plantes, de les exprimer fortement, de peser le résidu, et d'ajouter à un autre poids de plantes contusées, un poids d'alcool à 90 degrés centésimaux, égal au poids du résidu, de laisser macérer pendant dix jours, de presser et de filtrer. En faisant cette proposition, il ajoutait qu'il n'était pas utile d'extraire le suc d'une grande quantité de plantes pour connaître

le poids du résidu, puisqu'une simple proportion pouvait indiquer le poids de l'alcool à employer. M. Chapoteaut, de Decize, conseille, comme nous l'avons dit, de piler une plante, de l'introduire dans un ballon bouché à l'émeri, d'ajouter la moitié de son poids d'alcool à 89 degrés centésimaux, de laisser macérer pendant huit jours, de presser et de faire une seconde macération avec autant d'alcool. Ce procédé ne peut pas être considéré comme nouveau. C'est une modification de ceux de MM. Soubeiran et Dubauchey. Enfin on pourrait se contenter de mélanger une partie d'alcool avec quatre parties de suc.

Pour apprécier la valeur de ces procédés, nous employâmes des plantes récoltées au même instant, et nous préparâmes les alcoolatures le même jour. Ensuite, les vases furent placés les uns auprès des autres, et les alcoolatures furent agitées de temps en temps pendant dix jours. La précaution de ne filtrer les alcoolatures que le dixième jour après l'addition de l'alcool, soit aux sucs, soit aux plantes, nous a paru indispensable pour obtenir des résultats comparables entre eux.

## *Tableau comparatif des alcoolatures.*

### *Alcoolature d'aconit.*

| gr. | | | gr. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6,683 | d'alcoolature de M. Béral, | produisent | 0,24 | d'extrait ou | 3,591 % |
| 6,3185 | — | de M. Soubeiran (1859) — | 0,152 | — | 2,495 — |

### *Alcoolature de belladone.*

| gr. | | | | gr. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,066 | d'alcoolature de | M. Béral, | produisent | 0,17 | d'extrait ou | 2,107 % |
| 7,238 | — | M. Soubeiran | — | 0,141 | — | 1,948 — |
| 5,947 | — | M. Deschamps | — | 0,188 | — | 3,161 — |
| 6,054 | — | au 1/4 | — | 0,211 | — | 3,485 — |

### *Alcoolature de ciguë.*

| gr. | | | | gr. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5,727 | d'alcoolature de | M. Béral, | produisent | 0,1555 | d'extrait ou | 2,715 % |
| 6,066 | — | M. Soubeiran | — | 0,1405 | — | 2,316 — |

### *Alcoolature de datura stramonium.*

| gr. | | | | gr. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5,734 | d'alcoolature de | M. Béral, | produisent | 0,1405 | d'extrait ou | 2,450 % |
| 5,681 | — | M. Soubeiran | — | 0,1305 | — | 2,297 — |

*Alcoolature de digitale.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| gr. | | | | gr. | | |
| 5,992 | d'alcoolature de M. Béral, | produisent | | 0,1205 | d'extrait ou | 2,011 % |
| 5,8995 | — | au 1/4 | — | 0,216 | — | 3,661 — |

*Alcoolature de fleurs de colchique.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| gr. | | | | gr. | | |
| 6,073 | d'alcoolature de M. Béral, | produisent | | 0,2275 | d'extrait ou | 3,746 % |
| 5,635 | — | M. Coindet | — | 0,2805 | — | 4,977 — |

*Alcoolature de jusquiame.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| gr. | | | | gr. | | |
| 5,822 | d'alcoolature de M. Béral, | produisent | | 0,1325 | d'extrait ou | 2,275 % |
| 5,5705 | — | M. Soubeiran | — | 0,126 | — | 2,262 — |

*Alcoolature de nicotiane du Cap.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| gr. | | | | gr. | | |
| 6,065 | d'alcoolature de M. Béral, | produisent | | 0,105 | d'extrait ou | 1,731 % |
| 6,0785 | — | M. Soubeiran | — | 0,1135 | — | 1,867 — |

Pour préparer cette alcoolature, la nervure médiane fut enlevée. Le côté gauche de la feuille fut employé pour faire une alcoolature et le côté droit pour faire l'autre.

Tous les procédés qui ont été proposés pour préparer les alcoolatures ne donnent pas, comme on le voit par le tableau précédent, des résultats identiques; ils n'ont pas la même valeur, et tous par conséquent ne peuvent pas être suivis.

Nous n'avons pas préparé d'alcoolature en suivant le procédé de M. Dubauchey, parce qu'il ne nous a pas paru bon. En effet, il se compose de deux macérations et de deux pressions qui doivent occasionner des pertes assez considérables. D'ailleurs, la quantité d'alcool qu'il faudrait employer serait très-variable, non-seulement parce que beaucoup de plantes laissent, après l'expression, un résidu dont le poids est en rapport avec la nature de la plante, mais encore parce que beaucoup de pharmaciens n'ont pas de presse, et parce que la quantité d'alcool serait toujours en raison inverse des moyens d'extraction qu'ils auraient à leur disposition.

Le procédé de M. Chapoteaut n'est que la réunion des procédés de MM. Soubeiran et Dubauchey.

Le procédé de M. Deschamps, indiqué comme pouvant être

suivi, ne présente pas toujours une grande sécurité, puisque l'addition d'une petite quantité d'alcool, le quart à peu près des plantes employées, ne peut pas pénétrer facilement toutes les parties de la plante.

Celui de M. Soubeiran n'est pas préférable à ceux qui précèdent; il en a tous les inconvénients, et l'alcool, qui est en plus grande proportion, doit extraire des pétioles et des nervures des feuilles des matières inertes qui ne se trouvent pas, ou qui ne se trouvent qu'en très-petite quantité dans le suc des feuilles. Nous avons reconnu depuis longtemps qu'il y avait une grande différence entre le suc et les extraits des pétioles et ceux des feuilles. D'ailleurs, ces alcoolatures contiennent plus de chlorophylle et de matières grasses que celles qui ont été préparées avec le suc.

On peut éliminer aussi celui qui consiste à préparer les alcoolatures avec une partie d'alcool et quatre parties de suc; car elles laissent déposer des matières albumineuses qui pourraient peut-être augmenter et forcer les pharmaciens à filtrer plusieurs fois ces préparations. A part cela, ces alcoolatures sont plus actives que les autres; elles se rapprochent plus des teintures et se conservent très-bien. Nous avons exposé, pendant quatre mois, à une température de $+28$ à $+30$ degrés centig., des alcoolatures de belladone et de digitale qui avaient été préparées en suivant ce procédé, et ces alcoolatures n'avaient éprouvé pendant ce temps aucune altération; elles avaient seulement laissé déposer des matières albumineuses.

Le procédé de M. Coindet produit aussi des alcoolatures plus chargées que celui de M. Béral. Il serait peut-être convenable de l'adopter, mais cependant nous pensons que celui qui consiste à mélanger parties égales de suc et d'alcool présente des avantages incontestables; il ne renferme qu'une petite quantité de matières albuminoïdes.

Nous vous proposons donc d'adopter ce procédé, d'ajouter les alcoolatures de fleurs d'arnica, de fleurs de colchique aux alcoolatures du Codex, et d'attendre, avant d'en augmenter le nombre, que des praticiens distingués en signalent d'autres à l'attention du corps médical.

On dit souvent que les préparations pharmaceutiques de na-

ture végétale n'ont pas d'action, parce qu'elles sont préparées avec des plantes cultivées. Nous pensons qu'il faudrait plutôt avouer que nous ne connaissons pas encore l'instant le plus convenable pour cueillir les plantes; que beaucoup de pharmaciens font leurs préparations lorsque la saison est trop ou trop peu avancée, qu'ils emploient souvent, malheureusement, plus de tiges que de feuilles, et que les commerçants ne nous livrent pas toujours les plantes que nous ne pouvons récolter dans un bon état de conservation.

A notre point de vue, cultiver une plante, c'est la placer dans des conditions exceptionnelles, la mettre dans une excellente terre, l'arroser suivant les circonstances atmosphériques, l'abriter du soleil, de la pluie et du froid, et donner à la terre de fréquentes façons. Nous ne pensons pas que l'on puisse dire qu'une plante est cultivée lorsqu'on se contente de la prendre à l'état sauvage et de la transplanter dans un jardin, par exemple, ou de semer ses graines dans une autre localité que celle où elles se développent naturellement. Nous pensons, au contraire, que dès qu'une plante peut croître avec vigueur et se propager par ses graines, elle doit avoir autant d'action thérapeutique que les plantes sauvages, avec cette différence qu'elle se rapprochera peut-être plus de celles qui vivent dans les endroits où le sol est meilleur et humide que celles qui croissent dans un terrain aride, si nous avons raison de considérer ces dernières comme plus actives. Mais lorsque la végétation n'est pas assez vigoureuse pour permettre aux graines de mûrir, les forces chimiques qui président à la formation des principes immédiats, s'émoussent, s'affaiblissent, n'ont pas assez d'énergie pour favoriser le groupement de leurs éléments constitutifs, et ces végétaux ne peuvent plus remplacer les plantes sauvages.

## FORMULES ADOPTÉES PAR LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE.

### *Alcoolature d'aconit.*

Feuilles récentes d'aconit. . . . . . 1 partie.

Pilez-les dans un mortier de marbre ou de pierre, introduisez la pulpe dans un flacon, pesez une partie d'alcool à 90 degrés centésimaux et bouchez le flacon. Laissez macérer pendant huit jours, pressez et filtrez.

On prépare de la même manière les alcoolatures de fleurs d'arnica, de ciguë, de datura stramonium, de digitale, de fleurs de colchique, de jusquiame, de laitue vireuse et de *rhus radicans*.

Si nous comparons maintenant, pour corroborer les faits que nous avons signalés, les alcoolatures obtenues par plusieurs procédés et quelques alcoolatures aux teintures du même nom (1), afin de connaître quels seraient leurs équivalents thérapeutiques, nous trouvons qu'il faudrait employer :

*Aconit.*

| gr. | | | | gr. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,49 | d'alcoolature de | M. Soubeiran | pour remplacer | 1 | d'alcoolature de M. Béral. | |
| 2,05 | — | — | — | 1 | de teinture, alcool à 40° C. | |
| 1,37 | | M. Béral | — | 1 | — | — |

*Belladone.*

| gr. | | | | gr. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,08 | d'alcoolature de | M. Soubeiran | pour remplacer | 1 | d'alcoolature de M. Béral. | |
| 1,62 | — | — | — | 1 | — | au 1/4 |
| 2,52 | — | — | — | 1 | de teinture d'alcool à 40°. | |
| 2,33 | — | M. Béral. | — | 1 | — | — |

*Digitale.*

gr. 2,69 d'alcoolature de M. Béral pour remplacer gr. 1 de teinture alcool à 40°.

*Ciguë*

gr. 1,17 d'alcoolature de M. Soubeiran pour remplacer gr. 1 d'alcoolature de M. Béral.

*Fleurs de colchique.*

1,33 d'alcoolature de M. Béral pour remplacer gr. 1 d'alcoolature de M. Coindet.

*Datura stramonium.*

gr. 1,06 d'alcoolature de M. Soubeiran pour remplacer gr. 1 d'alcoolature de M. Béral.

---

(1) Nous n'avons pu préparer qu'un petit nombre de teintures pour les comparer aux alcoolatures, parce que, à l'époque ou nous avons été chargés d'étudier les alcoolés, nous n'avons pas pensé à nous procurer assez de plantes récoltées le même jour pour pouvoir faire des alcoolatures et des teintures.

*Jusquiame.*

gr. 1,0057 d'alcoolature de M. Soubeiran pour remplacer gr. 1 d'alcoolature de M. Béral.

*Nicotiane.*

gr. 1,07 d'alcoolature de M. Béral pour remplacer gr. 1 d'alcoolature de M. Soubeiran.

---

## Extrait du Procès-verbal

### *De la séance de la Société de pharmacie de Paris, du 9 juillet* 1862.

Présidence de M. Schaeuffèle.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Reveil qui, empêché d'assister à la séance, en exprime son regret et présente quelques remarques écrites sur les sparadraps. M. Reveil manifeste le désir que la Société examine la préparation des sparadraps d'emplâtre à base d'oxyde de zinc, dont il envoie un échantillon, et qu'elle se prononce sur la convenance qu'il pourrait y avoir à les substituer aux sparadraps ordinaires.

M. le président invite M. Vuaflart, rapporteur, à prendre connaissance de la lettre de M. Reveil.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les teintures.

M. Deschamps, rapporteur, donne lecture des formules nouvelles, et signale les différences qu'elles présentent avec celles du Codex. Pour la teinture de cantharides, la commission propose 1 partie de poudre et 10 parties d'alcool à 80° ; cette formule est adoptée. Relativement à la teinture de résine de gaïac, la Société décide, sur la proposition de M. Gobley, qu'elle sera comprise dans le groupe des teintures préparées par macération et avec l'alcool à 80°.

Les formules de l'alcool de camphre et de l'eau-de-vie camphrée sont adoptées sans changement.

M. Deschamps fait remarquer que la commission a présenté

deux formules de teinture d'iode, l'une simple, formée de 1 partie d'iode et de 12 parties d'alcool à 90°; l'autre composée, renfermant de l'iodure de potassium en quantité suffisante pour maintenir l'iode en dissolution. Cette dernière est la teinture d'iode iodurée fréquemment employée en injections.

M. Lefort admet volontiers cette seconde préparation, mais sous le titre de solution et non sous celui de teinture.

M. Baudrimont rappelle que M. Guibourt a donné la formule d'une solution contenant 30 grammes d'iode, 30 grammes d'iodure de potassium, 100 d'alcool et 900 grammes d'eau, et que cette solution est journellement employée dans les hôpitaux sous le nom de son auteur.

M. Guibourt dit partager l'opinion de la commission: il croit utile de donner la formule d'une teinture d'iode iodurée; la présence de l'alcool a paru nécessaire; son action stimulante vient s'ajouter à l'action caustique de l'iode. M. Mialhe appuie cette opinion. M. Dubail propose de maintenir la teinture d'iode iodurée, en diminuant toutefois le degré alcoométrique.

M. Roussin ne reconnaît pas l'utilité de l'alcool; il fait remarquer que le plus grand nombre des médecins prescrit une solution aqueuse d'iode dans l'iodure de potassium, laquelle n'est d'ailleurs employée qu'en injections; il ne voit donc pas la nécessité de maintenir la teinture proposée par la commission. Sur la proposition de M. Mayet, conforme à l'avis exprimé par M. Roussin, la Société décide la suppression de la teinture d'iode iodurée, et l'inscription, au chapitre des injecjections, d'une solution aqueuse d'iode iodurée, dont la formule sera étudiée par la commision spéciale (M. Lebaigue, rapporteur).

La formule de la teinture de savon (1 partie savon, 5 parties d'alcool à 60°) est adoptée.

La Société n'admet pas les proportions indiquées par la commission pour la teinture d'opium (extrait d'opium 1 partie, alcool 9 parties). Sur les observations de M. Desnoix, elle maintient la formule du Codex (extrait d'opium 1 partie, alcool à 60° 12 parties).

M. Vuaflart demande que les chiffres soient établis de ma-

nière à exprimer un rapport simple. Il propose de fixer la formule ainsi qu'il suit : *Extrait d'opium* 25 *grammes*, *alcool à* 60° 300 *grammes*. La Société adopte ces nombres et décide que la formule sera rectifiée dans ces termes.

M. le rapporteur fait connaître qu'en ce qui concerne les teintures composées, la commission a maintenu les formules du Codex, sauf une augmentation de 50 grammes de jalap pour la quantité de cette racine qui entre dans la composition de l'eau-de-vie allemande. En outre, la commission a jugé qu'il serait utile d'inscrire au Codex la formule de la teinture dentifrice, dite *eau de Botot*; mais elle n'a pas proposé de formule. Après une discussion à laquelle prennent part MM. Mialhe, Dubail, Blondeau père et Mayet, la Société admet la proposition de la commission, et ces membres sont invités par M. le président à remettre à M. Gobley les formules dont ils sont possesseurs, avec échantillon à l'appui.

La Société examine le dernier chapitre du rapport ; il est relatif aux alcoolatures. M. le rapporteur expose les motifs qui ont déterminé la commission à proposer, comme procédé général de préparation, l'emploi du suc et de l'alcool.

M. Desnoix demande que l'alcoolature d'arnica soit ajoutée ; il discute ensuite le procédé indiqué par la commission, qui lui paraît moins avantageux que celui qui consiste à faire agir directement l'alcool sur la plante fraîche contusée. M. Desnoix fait surtout observer que quelques plantes, parmi celles qui servent à préparer les alcoolatures, ne donnent que très-peu de suc ; il conclut au maintien de l'ancien procédé. M. Vuaflart partage cet avis, et il ajoute que par l'ancienne méthode on obtient des produits toujours identiques. M. Schaeuffèle rappelle à la Société que la commission des extraits donne la préférence au procédé qui consiste à employer la plante fraîche contusée en macération dans l'alcool.

La Société adopte pour la préparation des alcoolatures la macération de la plante fraîche contusée dans l'alcool.

M. le rapporteur signale les indications fournies par M. Chapoteaut pour reconnaître si les alcoolatures ont été convenablement préparées; la commission n'a pas partagé l'avis de cet honorable confrère ; mais depuis, M. Deschamps ayant pré-

paré des alcoolatures d'aconit, a reconnu qu'il existe en effet des différences suivant le procédé de préparation qu'on a suivi; il pense, néanmoins, que les recherches de M. Chapoteaut méritent d'être mentionnées.

M. le président remercie, au nom de la Société, les membres de la commission des teintures et particulièrement M. Deschamps, et il invite M. le rapporteur à remettre son rapport, revu et corrigé, à M. le secrétaire général pour être inséré au *Journal de pharmacie et de chimie*

La Société examine ensuite les formules du rapport de la commission d'étude pour les sparadraps; M. Vuaflart, rapporteur.

Les formules des sparadraps de cire, dits *toile de mai*, et de diapalme, sont adoptées sans changements.

Relativement au sparadrap de diachylon gommé, M. Desnoix déclare préférer la formule ordinaire qui donne un sparadrap convenablement adhésif, si l'on a le soin d'employer un emplâtre diachylon bien préparé; il repousse la formule de la commission. M. Mayet critique l'emploi à parties égales d'emplâtre simple et de diachylon gommé, il ne reconnaît pas non plus l'utilité du chromate de plomb. M. Dubail demande le maintien de la résine élémi, mais la suppression du chromate.

M. le rapporteur fait observer que le sparadrap de diachylon gommé, préparé suivant la formule du Codex, tend à blanchir et à se décolorer par places; que l'addition du chromate de plomb, sans inconvénient d'ailleurs, a pour but de maintenir l'uniformité de la coloration jaune et de lui donner de la stabilité; on obtiendrait alors une préparation identique dans chaque officine.

M. Mayet craint qu'en adoptant la formule de la commission, on n'autorise les partisans du sparadrap de diachylon des hôpitaux, à persister dans leur opinion ; il fait connaître, en outre, que pour empêcher l'écaillement du sparadrap par suite de la dessiccation, il est utile d'ajouter une petite quantité d'huile de pied de bœuf. M. Dubail, ainsi que MM. Mialhe, Desnoix et Deschamps, demandent que la formule de la commission soit ainsi modifiée :

Pr. Résine élémi. . . . . . . . . . . . . . . 100 grammes.
Emplâtre diachylon gommé. . . . . 2 kilogrammes.
Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . . 150 grammes.
Oléorésine térébenthine des Vosges. . 50 —

Cette formule est adoptée par la Société.

Le sparadrap de colle de poisson est maintenu, sa formule adoptée.

Les formules du taffetas vésicant, du sparadrap vésicant, du vésicatoire perpétuel de Janin, du papier épispastique, du papier à cautères, du papier chimique, de l'huile alliacée, sont réservées sur la demande de M. le rapporteur, qui présentera, dans la prochaine séance les propositions définitives de la commission.

Les formules des mouches de Milan, du sparadrap de *Vigo cum mercurio*, sont adoptées sans modifications.

M. le président invite M. Vuaflart à examiner les propositions de M. Reveil, relativement aux sparadraps d'emplâtre à base d'oxyde de zinc, de manière à fixer l'opinion de la Société.

La séance est levée à quatre heures un quart.

---

## *Séance du* 16 *juillet* 1862.

### Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le président informe la Société que le bureau, assisté de MM. Lefort, Reveil et Blondeau père a examiné la proposition, faite par M. Reveil, d'établir un droit de diplôme pour les membres nouvellement élus, et de rechercher s'il ne serait pas opportun d'augmenter le nombre des correspondants nationaux. Le rapport sur ces propositions sera présenté dans la séance ordinaire du mois d'août.

M. Mayet dépose sur le bureau, de la part de M. Petit, candidat au prix des thèses, plusieurs exemplaires de la thèse qu'il vient de soutenir devant l'École de pharmacie, sur la morphine et les préparations d'opium.

M. Vuaflart, rapporteur de la commission d'étude pour les sparadraps, présente plusieurs échantillons de sparadraps vési-

cants, provenant de chez MM. Ancelin, Leperdriel, Albespeyre. Ce *sparadrap vésicant*, préparé par les soins de la commission, est déclaré satisfaisant, et la formule est adoptée.

Une discussion s'engage sur l'opportunité de préparer ce *sparadrap vésicant* sur une toile cirée, présentant des divisions en centimètres carrés; après quelques observations de plusieurs membres, la Société décide que la commission ne donnant qu'une formule de masse emplastique, le pharmacien sera libre de l'étendre sur tel tissu qui lui conviendra; cependant la commission exprime le vœu que cet emplâtre soit étendu sur un taffetas ciré divisé en centimètres carrés.

M. Gobley présente une masse emplastique de consistance très-convenable pour le *vésicatoire perpétuel* de Janin. La Société adopte la formule que M. Gobley donne à la commission.

Les formules de *papier épispastique* proposées par la commission sont adoptées avec les trois degrés d'action. Ces formules ainsi que le *modus faciendi* ont été communiquées par M. Ancelin. Sur l'observation de M. Buignet il sera indiqué de choisir un papier bien collé qui ne sera enduit de la préparation épispastique que d'un seul côté.

A l'occasion du *papier épispastique au Garou* et relativement à la préparation du mélange emplastique, M. Buignet fait remarquer que l'incorporation dans le corps gras de la totalité de l'extrait alcoolique de Garou présente une certainé difficulté quand la solution de l'extrait dans l'alcool n'a pas le degré de concentration convenable. Il serait important de fixer ce degré de concentration.

M. Mayet donne quelques détails sur le mode de préparer le mélange emplastique destiné à recouvrir le papier : On mélange la solution alcoolique d'extrait de Garou au corps gras et l'on évapore jusqu'à ce que la partie insoluble de l'extrait se sépare et se dépose, on passe et on laisse refroidir.

La Société adopte ce procédé opératoire.

Sur la proposition de M. Schaeuffèle, la Société décide qu'à moins d'expériences reconnues indispensables, les questions qui auront soulevé des discussions seront résolues séance tenante, afin de ne pas retarder la publication des rapports au *Journal de pharmacie.*

La formule du *papier à cautères* (2°) proposée par la commission et suivie dans la pharmacie Charlard, est adoptée; la substitution du *baume de Tolu* au *baume du Pérou* est décidée. Sur l'observation de M. Dubail que le baume de Tolu se trouve dans le commerce sous trois états différents, il sera indiqué *baume de Tolu sec.*

En ce qui concerne le *papier chimique*, M. le rapporteur dit que la commission n'a pas cru utile de maintenir l'emploi de l'huile alliacée, destinée à rendre imperméable le papier sur lequel on doit étendre la couche emplastique, et elle a proposé de remplacer cette huile par de l'huile de lin lithargyrée.

M. Hébert fait remarquer que l'huile alliacée n'a pas d'action rubéfiante après la coction de l'ail, et que d'ailleurs le papier chimique n'étant pas employé comme rubéfiant, on peut sans inconvénient supprimer cette huile dans la préparation du papier chimique. Critiquant ensuite l'action du minium qui se décompose plus lentement et, par suite, se combine moins facilement à l'huile, M. Hébert se demande si la portion du minium non décomposée serait utile à la composition de la masse emplastique. M. Desnoix fait observer que l'huile avec laquelle l'oxyde de plomb s'est combinée à l'aide d'une ébullition prolongée, donne un produit plus onctueux que lorsque la combinaison s'est effectuée plus promptement.

M. Dubail est d'avis de maintenir cette formule, tout empyrique qu'elle soit.

MM. Hottot père, Buignet, Poggiale et Blondeau père prennent successivement la parole pour faire remarquer que les papiers présentés par la commission, quoique très-bien préparés, ne ressemblent pas exactement au papier de MM. Fayard et Blayn, qui est plus foncé et plus lourd.

M. Hottot croit que ce papier est saupoudré de minium après sa préparation. M. Vuaflart pense que l'on arriverait au même résultat en mettant un plus grand nombre de couches d'emplâtre, et il ajoute que cette formule se trouve publiée dans l'officine de M. Dorvault.

M. Poggiale fait ressortir la nécessité de préparer un papier semblable à celui de MM. Fayard et Blayn qui est le plus usité,

ou de ne pas inscrire au Codex la formule d'un papier chimique.

La Société décide que cette question sera réservée jusqu'à ce que M. le rapporteur ait pris connaissance au ministère du commerce de la formule déposée par les auteurs de ce papier, et que si la formule publiée est semblable à celle qui a été déposée au ministère, la Société adoptera le procédé indiqué par la commission.

La Société admet la formule d'un sparadrap dit *emplâtre du pauvre homme* et rejette sur la proposition de M. Lebaigue, le papier de Winsli et autres analogues.

M. le rapporteur demande la supression du taffetas vésicant proposé par la commission; le sparadrap vésicant lui paraît suffire et remplir la même indication.

Une discussion s'engage sur l'opportunité qu'il y aurait d'inscrire au Codex les formules de sparadrap d'emplâtre à base d'oxyde de zinc. Plusieurs membres font observer que ces préparations sont très-peu usitées La Société décide qu'elles ne seront pas inscrites au rapport.

M. Schaeuffèle occupe le fauteuil.

La Société passe à l'examen du rapport sur les oxydes métalliques. M. Desnoix, rapporteur.

M. Baudrimont demande la suppression de l'*oxyde d'antimoine cristallisé* parce que ce produit est inusité et très-avantageusement remplacé par l'*oxyde d'antimoine précipité*. Après avoir entendu M. le rapporteur, la Société décide la suppression de l'*oxyde d'antimoine cristallisé.*

M. Baudrimont, se fondant sur ce que la composition de la poudre d'Algaroth, inusitée aujourd'hui, n'est pas constante, en demande la radiation. M. le rapporteur objecte que ce composé est employé dans la préparation de l'émétique, M. Baudrimont répond que pour obtenir l'émétique, on emploie actuellement l'oxyde d'antimoine qui donne un produit plus pur.

M. Mayet pense que la commission pourrait classer l'oxyde d'antimoine dans la liste de ceux que le pharmacien pourra prendre dans le commerce.

La Société exclut la poudre d'Algaroth; elle maintient

l'oxyde d'antimoine obtenu par précipitation du chlorure d'antimoine et non de l'oxichlorure comme l'indiquent la commission et le Codex actuel, en ayant égard, pour les quantités à employer, aux équivalents respectifs des deux corps réagissants.

L'oxyde d'argent est supprimé.

Relativement à l'*eau de baryte*, M. Baudrimont fait remarquer qu'il serait plus opportun de donner le procédé de préparation de la baryte pure qui ne se trouve pas aussi facilement dans le commerce que la chaux, et dont le procédé d'obtention est donné par la commission dans le paragraphe qui suit.

L'*eau de baryte* étant considérée par la Société plutôt comme réactif que comme médicament, est rayée.

La *chaux vive*, la *chaux hydratée*, l'*eau de chaux*, sont conservées sans discussion.

L'oxyde rouge de fer (colcothar) et le safran de mars apéritif sont maintenus et leur procédé de préparation adopté.

A propos du safran de mars astringent, M. Baudrimont demande si ce produit ne fera pas double emploi avec le colcothar, et il fait remarquer d'ailleurs que sa composition varie suivant que la calcination est poussée plus ou moins loin.

M. Desnoix répond que le safran de mars astrigent est très-employé dans les hôpitaux et que pour l'obtenir toujours identique dans sa composition il suffit de pousser la calcination jusqu'à ce que le poids du produit ne change plus.

Pour la préparation du *sesquioxyde de fer hydraté* (en gelée), M. Baudrimont propose de remplacer le sulfate de fer par le chlorure de fer et d'opérer la précipitation par l'ammoniaque qui est plus complétement et plus facilement enlevée par les lavages que les autres alcalis.

M. Desnoix a toujours opéré avec le sulfate de fer et obtenu un produit satisfaisant; il fait observer que M. Baudrimont est d'accord avec la commission pour précipiter l'oxyde de fer par l'ammoniaque, de préférence aux autres alcalis, M. Desnoix ajoute que l'emploi de l'ammoniaque est d'autant plus utile que l'oxyde de fer hydraté en gelée étant surtout employé pour la préparation du tartrate double de potasse et de fer, la présence de l'ammoniaque dans l'oxyde pré-

cipité favorise beaucoup la réussite de cette préparation et donne un produit plus beau.

M. Buignet demande quel est l'avantage de la substitution du chlorure de fer au sulfate : M. Baudrimont répond que le sesquioxyde de fer obtenu est plus pur. MM. Mialhe et Dubail donnent ensuite des détails sur des procédés de préparation qui permettent d'obtenir un chlorure de fer beaucoup plus pur que ne le serait le sulfate de sesquioxyde de fer.

M. Mialhe prépare le sesquichlorure de fer en traitant les pointes de Paris par l'eau régale. M. Dubail fait agir l'acide chlorhydrique sur la pierre hématite.

La Société adopte la proposition de M. Baudrimont : le *perchlorure de fer* sera substitué au *sulfate de sesquioxyde* dans la préparation du *sesquioxyde de fer hydraté* (en gelée).

A l'égard de l'oxyde noir de fer (éthiops martial), M. Baudrimont demande à M. le rapporteur si la commission a essayé le procédé de MM. Woelher et Liebig et qui consiste à calciner le protochlorure de fer en présence du carbonate de soude, puis à traiter le produit par l'eau ; l'oxyde ainsi obtenu est beaucoup plus beau que celui qu'on obtient par la voie humide. Sur la réponse négative de M. le rapporteur, la Société décide que cette question sera réservée.

La séance est levée à quatre heures un quart.

---

## *Séance du* 23 *juillet* 1862.

**Présidence de M. Schaeuffèle.**

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Comar fait connaître à la Société qu'il n'a trouvé aucune trace, au ministère du commerce, de la prise du brevet pour la préparation du papier chimique, et qu'en conséquence il ne peut pas présenter la formule authentique de MM. Fayard et Blayn pour être comparée à celle qui a été publiée.

Après quelques observations présentées par MM. Gobley, Boudet, Dubail et Buignet, la Société décide que la formule présentée par le rapporteur sera adoptée.

L'ordre du jour appelle le rapport complémentaire de M. Baudrimont sur les corps simples.

M. Baudrimont expose à la Société les résultats de ses recherches concernant la purification de quelques métaux qui figuraient dans son premier rapport, et au sujet desquels il avait fait quelques réserves.

Relativement à l'antimoine, il a constaté que la purification de ce métal ne saurait être complète en employant séparément l'un ou l'autre des deux procédés précédemment indiqués. Il s'est assuré que l'antimoine du commerce renfermait souvent, outre l'arsenic et le soufre, une certaine quantité de plomb et de fer.

Le traitement de cet antimoine par un vingtième de son poids de nitre le débarrasse des deux premières substances, mais non des deux dernières. Au contraire, le traitement par l'acide azotique permet la séparation du plomb et du fer. Mais l'auteur s'est assuré que, pendant l'oxydation de l'antimoine et de l'arsenic par l'acide azotique, l'arsenic était entraîné à l'état d'arséniate d'antimoine insoluble, qui restait mélangé à l'acide antimonieux. En réduisant ce mélange par le charbon, on ne saurait donc se procurer de l'antimoine pur. En conséquence, M. Baudrimont propose d'opérer la purification de ce métal en réunissant les deux procédés, qui devront être employés successivement; une première opération par le nitre enlèvera l'arsenic et le soufre; une deuxième opération par l'acide azotique laissera le plomb et le fer à l'état de sels solubles, l'acide $SbO^4$ obtenu sera ensuite réduit, par le sucre, à l'état métallique.

Cette proposition est mise aux voix et adoptée.

M. Baudrimont se réserve d'étudier plus complétement l'entraînement de l'arsenic par l'antimoine et la combinaison qui en résulte.

Quant à la préparation du fer réduit, M. le rapporteur a fait de nombreux essais pour la purification de l'hydrogène : il pense que l'emploi du sulfate de cuivre, de l'acétate de plomb, de l'acide sulfurique et de la chaux éteinte, réactifs qui servent à Lyon pour purifier le gaz hydrogène, sont bien suffisants pour arrêter toutes traces d'acide sulfhydrique et d'hydrogène ar-

sénié, s'il y en avait ; mais ils lui paraissent insuffisants pour retenir, au moins complétement, les hydrogènes carbonés qui se produisent quand on attaque le fer par l'acide sulfurique.

M. Baudrimont a essayé successivement le perchlorure de fer, le permanganate de potasse, l'hypochlorite de chaux, le sulfate de cuivre ammoniacal, comparativement à l'eau régale pour le lavage du gaz hydrogène. Il déclare que l'eau régale seule lui a fourni un gaz hydrogène exempt de toute odeur, même empyreumatique. Il demande donc instamment qu'on veuille bien maintenir l'usage de l'eau régale, suivant les indications qu'il a données dans son premier rapport.

M. Baudrimont fait ensuite remarquer que l'azotate d'argent dissous, dont il avait d'abord conseillé l'emploi comme réactif témoin pour constater l'absence ou la présence de l'hydrogène sulfuré, doit être abandonné pour lui substituer la solution de sulfate de cuivre, car il a constaté que l'hydrogène pur, qui ne réduit en aucune façon ce dernier sel, réduisait au contraire très-facilement l'azotate d'argent à l'état métallique, ce qui pourrait induire en erreur celui qui surveille l'opération. L'hydrogène réduit même la solution d'azotate d'argent ammoniacal, réactif sur lequel la lumière solaire reste sans action ; il se fait alors un dépôt noir que l'auteur considère comme de l'argent fulminant.

Relativement à la purification du mercure, M. Baudrimont a étudié l'effet qu'exerce une couche de sable ou une couche de limaille de fer, reposant sur le mercure qu'on doit soumettre à la distillation. Autant il conteste l'efficacité de la première de ces substances, autant il trouve dans la limaille de fer un bon moyen pour régulariser la distillation du mercure. Cependant cette distillation reste longue et dispendieuse. De plus, M. le rapporteur a constaté la présence du bismuth dans le produit distillé d'un amalgame de ce métal. Il conseille donc le complet abandon de ce mode de purification. Comme, d'un autre côté, il a reconnu, ainsi que cela a été indiqué déjà, que l'acide azotique, ou bien l'azotate de mercure, attaquent facilement les métaux que le mercure peut contenir, il recommande l'usage d'un de ces deux réactifs pour purifier le mercure sali par des matières étrangères, à l'exclusion de

l'acide sulfurique qui ne paraît les attaquer qu'avec une extrême lenteur.

Les conclusions du rapporteur, pour la purification de l'hydrogène et pour celle du mercure, sont mises aux voix et adoptées.

M. le président remercie M. Baudrimont au nom de la Société, et l'invite à remettre son rapport revu et corrigé à M. le secrétaire général pour être inséré au *Journal de pharmacie et de chimie*.

M. Stanislas Martin, rapporteur de la commission d'étude sur les poudres, espèces, pilules, donne lecture de son rapport.

A la suite de cette lecture, M. Boudet fait observer qu'il est inutile de répéter les formules du Codex actuel lorsqu'elles n'ont pas été modifiées par les commissions : on évite ainsi un double emploi et une perte de temps considérable. M. Boudet insiste sur son observation en disant qu'elle ne s'applique pas d'une manière spéciale au rapport de M. Stanislas Martin, mais qu'il avait déjà eu l'intention de la formuler à l'occasion d'autres rapports.

M. Stanislas Martin répond qu'il n'a répété les formules du Codex que pour mettre les nombres dans des rapports plus simples et se conformer, d'ailleurs, aux précédents établis.

M. Comar demande l'inscription au rapport des poudres composées, préparées avec les extraits secs et connues sous le nom de *tisane sèche*, dite *des voyageurs*. Sur l'avis favorable de la Société, M. le président invite M. Comar à communiquer à M. le rapporteur les formules de ces poudres composées pour être soumises à l'appréciation de la Société lors de la discussion.

La poudre de Vienne sera rayée et maintenue parmi les caustiques (rapport de M. Lebaigue).

M. le président remercie M. Stanislas Martin ainsi que les membres de la commission, et rappelle que le rapport sera autographié et distribué à chaque membre de la Société.

La séance est levée à quatre heures un quart.

## MINISTÈRE DE LA GUERRE. — SERVICE DE SANTÉ.

***Avis d'un concours pour l'admission à l'emploi de pharmacien stagiaire à l'École impériale d'application de médecine et de pharmacie militaires, à Paris.***

L'ouverture des épreuves de ce concours est fixée comme il suit :

A Strasbourg, au 5 décembre 1862 ;

A Montpellier, au 14 du même mois ;

A Paris, au 19 du même mois.

Les conditions d'admission à l'emploi de pharmacien stagiaire à l'École impériale du Val-de-Grâce ont été ainsi déterminées par l'article 2 du décret du 13 novembre 1852, aujourd'hui modifié :

1° Être né Français ;

2° Être pharmacien de première classe reçu dans l'une des trois écoles supérieures de pharmacie de l'empire ;

3° Être exempt de toute infirmité qui rend impropre au service militaire ;

4° N'avoir point dépassé l'âge de trente ans à l'époque de l'ouverture du concours (*cette limite est absolue, et nul ne pourra être admis à la dépasser que dans la proportion de services militaires antérieurs pouvant être compris dans la liquidation d'une pension de retraite*) ;

5° Avoir satisfait à des épreuves déterminées par le ministre de la guerre ;

6° Souscrire un engagement d'honneur de se vouer pendant cinq années au moins au service de santé militaire. (*L'inexécution de cet engagement donnera lieu au remboursement des frais de première mise alloués aux stagiaires.*)

Les candidats auront à requérir leur inscription sur une liste ouverte à cet effet dans les bureaux de MM. les intendants militaires des 1re, 6e et 10e divisions militaires. La clôture de cette liste aura lieu, dans chaque localité, le 25 novembre 1862.

L'administration de la guerre se réserve de n'ouvrir les con-

cours partiels qu'autant qu'un certain nombre de candidats y prendraient part; autrement, un concours unique aurait lieu à Paris.

FORMALITÉS PRÉLIMINAIRES.

En exécution des dispositions qui précèdent, chaque candidat doit déposer dans les bureaux de l'intendance militaire du lieu où il doit concourir :

1° Son acte de naissance, dûment légalisé;

2° Le diplôme de pharmacien de première classe ou le cercertificat d'aptitude à recevoir ce diplôme (*cette pièce pourra n'être produite que le jour même de l'ouverture des épreuves*);

3° Un certificat délivré par un médecin militaire ayant au moins le grade de major, et constatant qu'il est apte au service militaire : cette aptitude pourra, d'ailleurs, être vérifiée par le jury de chaque localité;

4° L'indication exacte de sa demeure, pour qu'il puisse être convoqué en temps utile aux épreuves du concours;

5° Par les candidats comptant des services militaires ou civils, les pièces constatant ces services.

L'entrée à l'École du Val-de-Grâce des candidats admis aura lieu lieu du 1er au 15 janvier 1863.

Les candidats du concours de Strasbourg et de Montpellier reconnus admissibles recevront, pour se rendre à Paris, l'indemnité de route attribuée au grade de médecin sous-aide.

NATURE DES ÉPREUVES.

1° Réponse écrite à une question d'histoire naturelle des médicaments et de matière médicale;

2° Épreuve orale sur une question de chimie;

3° Épreuve orale sur une question de pharmacie, suivie de l'exécution d'une prépation officinale.

STAGE A L'ÉCOLE IMPÉRIALE DU VAL-DE-GRACE.

La durée du stage est d'un an et pourra être abrégée si les besoins du service l'exigent.

Pendant leur séjour à l'École, les pharmaciens sont astreints à des travaux qui ont pour but de les familiariser avec la ges-

tion des officines des hôpitaux militaires, avec les règles d'une comptabilité spéciale, avec le service pharmaceutique des ambulances.

Ils sont soumis aux obligations de discipline militaire, et reçoivent, pendant leur séjour à l'École, des appointements fixés à 2,160 francs par an.

Ils ont droit, en outre, à une indemnité de première mise fixée à 500 francs, et payable : 250 francs au moment de leur admission à l'École et après avoir souscrit l'engagement dont il est question ci-dessus, et 250 francs après qu'ils ont satisfait aux examens de sortie.

Au terme de leur temps de stage, ils obtiennent, sous la réserve de ces examens de sortie, le grade de pharmacien aide-major de deuxième classe, et ils jouissent, à partir de ce moment, des priviléges inhérents à la position d'officier.

*En vertu du décret du* 23 *avril* 1859 (*art.* 2), *les pharmaciens aides-majors de deuxième classe passent à la première classe après deux années de service effectif.*

---

## Chronique.

Par décret impérial du 12 août 1862, sont nommés chevaliers de la Légion d'honneur :

M. Faure, pharmacien-major de première classe;

M. Berquier, pharmacien aide-major de première classe.

---

## Revue Médicale.

*Empoisonnement par le nitrate de strychnine, l'acétate de morphine, l'eau d'amandes amères et l'inhalation de chloroforme;* par le Dr Tscheppke.

Le 26 novembre, un peu avant onze heures du soir, l'auteur est appelé auprès du commis pharmacien E., qui vient de

s'empoisonner volontairement. Il le trouve au lit; pâle, les yeux fermés, roide comme un cadavre.

Un des assistants lui montre un flacon renfermant du nitrate de strychnine dont le jeune homme a fait usage.

M. Tschepke prend la main pour tâter le pouls : aussitôt, à ce simple attouchement, le corps est saisi comme d'une secousse électrique; pouls à peine perceptible; suspension de la respiration.

Au bout de quelques minutes, le malade ouvre les yeux, et, sur la question qu'on lui fait, il répond qu'il a pris de la strychnine. On fait chercher un vomitif (émétique et ipécacuanha), mais pendant qu'on le prépare, survient un vomissement spontané de matières rougeâtres répandant l'odeur des amandes amères.

On donne le vomitif et l'on prescrit une solution de tannin (15 centigrammes par dose).

Le vomitif produit deux vomissements copieux à la suite desquels E. se gratte violemment la figure et le corps et se tire les cheveux, puis surviennent des secousses, des crampes cloniques, une roideur tétanique, de l'opisthotonos et une suspension du pouls et de la respiration.

L'attouchement du bras provoque une nouvelle secousse, comme primitivement.

On donne l'acide tannique en alternant de quart d'heure en quart d'heure avec le vomitif. Les vomissements et les crampes se succèdent, les mêmes symptômes se renouvellent.

Au bout d'une heure le malade est en état de parler et raconte qu'il a pris d'abord de la strychnine, puis de l'acétate de morphine, ces deux substances dans une once d'eau d'amandes amères, et qu'il a versé sur son oreiller une certaine quantité de chloroforme.

Vers minuit et demi on cesse le vomitif et l'on donne, toutes les demi-heures 3 grains (15 centigr.) d'acide tannique avec 1/4 de grain (environ 1 centigr. 1/2) de codéine.

Il y eut encore quelques vomissements et quelques crampes jusque vers quatre heures du matin. Il restait de l'anxiété, une sécheresse de la gorge et une grande faiblesse; respiration courte et anxieuse.

Pour calmer la soif, on donna du lait d'amandes, du lait, du thé, puis de l'eau de Selters.

L'émission des urines était douloureuse.

Le matin le malade se trouvait assez bien pour raconter ce qui s'était passé :

A huit heures et demie, il prit une dose de 8 à 10 grains (40 à 50 centigrammes) de nitrate de strychnine, dans une once (30 grammes) d'eau d'amandes amères. Plus tard il avala une nouvelle dose de 12 grains (60 centigrammes) de nitrate de strychnine.

Ne ressentant rien de particulier, il prit à neuf heures 10 grains (50 centigrammes) d'acétate de morphine dissous dans 1 once d'eau d'amandes amères, puis il se mit au lit.

Environ dix minutes plus tard, il se rappela qu'il avait du chloroforme et en répandit sur son oreiller pour hâter la mort. Il paraît qu'il fut un instant narcotisé, mais il reprit ses sens et ressentit au nez et aux membres une démangeaison extraordinaire. Ne sentant pas les effets du poison, il voulut se redresser pour regarder sa montre, mais il ne put y parvenir. Il resta ainsi dans un état de demi-insensibilité jusqu'à l'arrivée de l'aide-pharmacien, vers deux heures trois quarts. Il entendit ce dernier et fut pris, lorsqu'il sortit de sa chambre pour appeler du secours, d'une crampe violente avec perte de la respiration, mais sans douleurs. Il perdit alors connaissance, mais pour peu de temps, et, lorsqu'il revint à lui, il eut un nouvel accès convulsif.

Ce fut alors que le médecin entra et fit les observations qui ont été rapportées.

Le surlendemain de l'accident toute trace d'empoisonnement avait disparu.

Dans les réflexions qui suivent la relation de ce fait remarquable, l'auteur rapporte à chacun des deux poisons principaux les symptômes qui lui sont propres.

A la strychinine appartiennent les crampes, les soubresauts violents du corps au moindre attouchement et les phénomènes d'asphyxie.

A la morphine se rattachent la démangeaison du nez, des articulations et, plus tard, du corps tout entier ainsi que la di-

latation de la pupille. L'eau d'amandes amères et le choroforme paraissent n'avoir exercé aucune action particulière.

On s'étonne à bon droit que d'aussi fortes doses de strychnine n'aient pas donné la mort; mais l'auteur rend compte de ce résultat par les circonstances suivantes : ce jeune homme, avant de s'empoisonner, avait mangé une assez forte portion d'une espèce de soupe faite avec une pâte et des myrtilles. Ces dernières renferment du tannin, agent qui neutralise la strychnine, et les substances farineuses, en servant d'enveloppe au poison, ont empêché son absorption. D'un autre côté, l'opium a été préconisé comme antidote de la strychnine; en sorte que le mélange des poisons divers que le malheureux jeune homme avait pris pour hâter la fin de ses jours a précisément fait échouer sa tentative. ( Il est juste d'ajouter que les vomitifs donnés sans interruption pendant plusieurs heures ont bien certainement contribué pour beaucoup à cet heureux résultat.) (*Deutsche klinik* et *Gazette médicale.*)

---

### *Empoisonnement par l'iodure de fer et les amandes amères.*

Les médicaments contenant de l'acide cyanhydrique, qui doivent être maniés avec tant de prudence, sont susceptibles, comme on sait, de former avec d'autres substances (les préparations mercurielles et les ferrugineux notamment), des composés toxiques d'une extrême activité. Aussi doit-on éviter avec soin, on ne saurait trop le répéter, d'allier, dans la même formule, des agents capables de donner naissance à de telles combinaisons; se garder, par exemple, d'ajouter, comme cela est arrivé, du calomel dans un looch préparé avec des amandes amères. Mais ce n'est pas seulement dans le mortier du pharmacien ou dans le flacon de son officine que ces actions chimiques peuvent se produire; elles peuvent avoir lieu également au sein de l'économie, ainsi que le montre le fait suivant dont les dangers, pour avoir été signalés, ne méritent pas moins d'être rappelés à l'attention.

M. Toscan administrait, comme reconstituant, le sirop d'iodure de fer à une petite fille de cinq ou six ans; elle le prenait avec un très-grand succès. Un jour, malgré les avertissements

de notre confrère, une personne fit manger à cette enfant deux bonbons contenant de l'essence d'amandes amères. Une heure après, sa mère lui donna une cuillerée de sirop d'iodure de fer. Au bout d'une heure, angoisse, cardialgie, puis des lipothymies qui, pendant trois heures, se succédèrent à de courts intervalles, à la grande épouvante de la famille. Heureusement, quelqu'un ayant profité d'un moment de calme pour faire prendre un potage à la petite malade, il en résulta des vomissements qui, au bout de cinq heures, mirent un terme à cette scène alarmante. (*Gazette médicale de Lyon.*)

VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur l'analyse spectrale**; par M. A. MITSCHERLICH (1). — Même sujet; par M. BOETTGER (2). — *Id.*; par M. ERDMANN (3). — *Id.*; par M. SIMMLER (4). — *Id.*; par M. TYNDALL (5). — *Id.*; par M. FRANKLAND (6). — On a affirmé qu'un métal donné communique toujours les mêmes raies au spectre, quelle que soit la combinaison dans laquelle il est engagé. D'après de nouvelles recherches, il paraît qu'il n'en est pas toujours ainsi, de telle sorte qu'un métal ayant un spectre, tel de ses composés peut en avoir un autre, ou même en être dénué complétement (7). Suivant M. A. Mitscherlich, la soude et son carbonate se trouvent dans ce dernier cas; ils ne produisent de l'effet qu'à la condition d'être, au préalable, réduits à l'état de so-

---

(1) *Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXXVI, p. 13.

(2) *Ib.*, p. 392.

(3) *Ib.*, p. 394.

(4) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CXV, p. 266 et 425.

(5) *Philosoph. Magas.*, t. XXII, p. 472.

(6) *Ib.*

(7) Ce qui peut rassurer sur l'absence, dans l'atmosphère du soleil, de certains corps simples fort répandus dans l'écorce terrestre. (V. le numéro de juillet, p. 19, et la planche qui y est jointe.)

dium métallique. Ce sont les vapeurs de ce dernier qui produisent les raies caractéristiques.

Le sulfure de cuivre est également sans action, de même, selon M. Simmler, que l'oxyde de manganèse; cependant on sait par M. Stockes que les *acides* de ce métal agissent sur le spectre et en modifient les raies.

Le moyen de vérification employé par le premier de ces observateurs consiste à chauffer les substances en question dans un tube en porcelaine, fermé aux deux extrémités par une lame de verre, de manière à permettre le passage de la lumière (1).

Or, comme le sodium est un des métaux les plus électropositifs et qui, par conséquent, retiennent l'oxygène avec le plus d'énergie, du moment qu'il n'influence le spectre que quand il est à l'état de métal, il est à croire, à plus forte raison, que les combinaisons oxygénées des autres métaux se réduisent dans la flamme du gaz et que c'est à l'état de vapeur métallique que le sodium se trouve dans l'atmosphère du soleil, et avec lui tous les métaux que le sodium déplace de ses combinaisons.

Ce qu'il dit du sodium, l'auteur le dit aussi du potassium ainsi que des chlorures de ces métaux. Selon lui, les vapeurs de ces chlorures sont sans action sur le spectre, et lorsque des raies caractéristiques se produisent, elles sont dues au métal qui a été réduit par des causes que M. Mitscherlich n'a pas pu reproduire en exposant ces chlorures à l'action de l'hydrogène aidé d'une température élevée. Non-seulement il est impossible qu'un corps simple donne un spectre différent de certains de ses composés, mais il peut encore y avoir des différences entre les spectres produits par les combinaisons de même ordre que peuvent former entre eux deux corps simples. A l'appui, M. Mitscherlich cite le cuivre et le chlore; obtenu au moyen de l'acétate de cuivre dissous dans l'acide acétique, le spectre de cuivre diffère visiblement de celui formé par du chlorure

(1) La température nécessaire a été produite par un four à réverbère; si elle est plus que suffisante pour vaporiser le sodium, elle ne l'est pas pour l'hydrate de soude qui est bien plus fixe; aussi rien ne prouve que l'auteur a eu de cette vapeur dans son tube.

J. N.

de cuivre et d'ammonium, par conséquent par du bichlorure de cuivre.

Employant du bichlorure de cuivre seul, on observe dans le vert, des lignes brillantes, attribuées par l'auteur au protochlorure de cuivre qui s'est formé par réduction, et dont le spectre s'est ajouté à celui du bichlorure non réduit.

Enfin, certaines raies peuvent disparaître lorsque dans la flamme qui les produit on place d'autres substances; c'est ainsi que s'anéantit la raie du chlorure de strontium, lorsqu'on fait intervenir le bichlorure de cuivre et d'ammonium. (Voir la planche du numéro de juillet.)

De même, le spectre du potassium disparaît en entier au contact d'une dissolution de sel ammoniac, additionné d'acide chlorhydrique.

Ces faits ont été observés à l'aide d'un appareil qui permet de faire durer la flamme spectrale plus longtemps que ne le fait celle qu'on obtient en y plongeant un fil de platine, préalablement trempé dans la dissolution qu'on veut examiner. Un tube recourbé à sa base est étiré en bec avec un faisceau en fil de platine *b c*, servant en quelque sorte de mèche (fig. 1, *a*). Ce tube est destiné à recevoir le liquide qu'on veut examiner. On en construit une série qu'on installe autour d'un plateau circulaire *d* mobile autour de son axe *e* (fig. 2). La mèche en fil de platine déborde nécessairement le plateau inférieur *d*, servant de support, et vient plonger dans le bec de Bunsen *h*, convenablement installé devant les prismes.

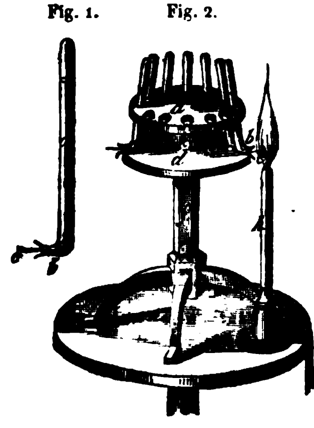


Fig. 1. Fig. 2.

Pour maintenir en bon état la capillarité de la mèche métallique *bc*, l'auteur ajoute un peu d'acétate d'ammoniaque, aux diverses dissolutions qu'il emploie. Par sa combustion, ce sel facilite, dans la flamme, la diffusion de la substance qu'on examine et opère mieux dans ce cas que ne le fait l'eau servant

de dissolvant. Les proportions les plus avantageuses paraissent être pour 1 partie de dissolution saline concentrée, 20 parties de dissolution d'acétate d'ammoniaque contenant 15 p. 100 de ce sel.

Avec cette disposition, la flamme spectrale peut être maintenue constante pendant deux heures.

Pour opérer avec deux flammes à la fois, lorsque, par exemple, on veut comparer deux spectres, on introduit en même temps deux mèches de platine, trempant, bien entendu, dans les tubes contenant les liquides à examiner. Dans le cas où il y a des difficultés à réunir les deux mèches dans une même flamme, l'auteur se sert de deux flammes, sauf à interposer entre elles un écran *e* (fig. 3) suffisamment large et recourbé par le dessus à angle droit, de façon à forcer la flamme la plus rapprochée de la fente spectrale à se replier sur elle-même ; la seconde flamme, qui est placée derrière la première et dans son axe, brûle en toute liberté et envoie, par conséquent, par-dessus celle-ci, des rayons qui viennent s'introduire dans la fente *f*, conjointement avec ceux de la flamme *a*.

Fig. 3.

M. Boettger s'est surtout attaché aux spectres des métalloïdes. En plaçant une parcelle de sélénium dans le bord non éclairant d'un bec de Bunsen, on remarque, depuis le jaune jusqu'au violet extrême, une quantité immense de lignes noires, régulièrement espacées ; le séléniure de mercure natif se comporte de même.

Si le gaz qui alimente la lampe a préalablement barbotté dans du chloroforme, la flamme acquiert un cône intérieur d'un vert vif dont le spectre, remarquablement beau, se compose notamment de deux raies bleu foncé, situées à l'extrême violet. Ensuite, entre les raies D et *b* (V. la planche du numéro de juillet) se trouvent trois raies vertes très-larges, et entre F et G une bleue de même largeur (1).

(1) M. Boettger semble attribuer à *la largeur* des raies une importance qu'elles n'ont pas, car cette largeur peut augmenter avec la densité du gaz ou la concentration du liquide en expérience, ainsi qu'on l'a



En portant dans la flamme un peu d'acide borique, le spectre gagne quatre raies vertes (Simmler, Boettger), à côté desquelles M. Erdmann en a remarqué plusieurs bleues et violettes. Le chlorure de manganèse donne des raies vertes semblables à celles du bore, et dont la position est proche de la raie du baryum; de plus il donne une raie orange un peu terne.

Le chlorure de bismuth donne un grand nombre de raies dans les rayons rouges et bleus; celui de plomb donne des raies brillantes dans toute l'étendue du spectre.

Avec la raie verte du calcium, le spath fluor donne une belle raie bleue que M. Boettger considère comme caractéristique du *fluor*. Elle disparaît en présence des combinaisons à base de potasse ou de soude; on la chercherait donc en vain dans la cryolithe.

Le spectre du cyanogène est également très-beau, quoique hérissé de raies; mais le plus beau de tous selon M. Boettger est celui du cuivre, dont nous avons parlé plus haut, et qu'on obtient en plaçant dans la flamme une lame de cuivre portant un peu de bichlorure de cuivre sec. M. Simmler l'a également observé, mais ces savants n'ont pu mettre de l'ordre (1) dans les raies nombreuses et compliquées qui se produisent à cette occasion.

Aux substances qui, telles que le phosphore, l'acide borique, l'acide tellureux, l'acide molybdique, les sels de cuivre, ceux de baryte, les composés chlorés organiques, sont capables de colorer les flammes en vert, M. Simmler ajoute le protochlorure

---

remarqué avec la vapeur nitreuse et l'extrait alcoolique de chlorophylle; les raies du spectre solaire elles-mêmes varient d'épaisseur, suivant la hauteur du soleil.

J. N.

(1) Évidemment parce qu'à la suite de la réduction en protochlorure d'une partie du bichlorure employé, puis de la volatilisation d'un peu de cuivre de la lame, il s'est produit trois spectres, savoir : celui de cuivre, de $ClCu$ et de $ClCu^2$, lesquels spectres, assez compliqués tous trois, ne sont pas identiques, ainsi qu'il vient d'être dit trois pages plus haut.

J. N.

de manganèse, ainsi que le bromure et l'iodure correspondants; les autres combinaisons de ce métal ne partagent pas cette propriété.

Le spectre du chlorure de manganèse se compose de quatre raies vertes, plus une violette, très-voisine de la raie violette du potassium.

La réaction, toutefois, n'est pas d'une sensibilité extrême; elle s'étend tout au plus à 1/83 de milligramme.

Elle est encore moins sensible pour le bromure et l'iodure, et les spectres sont moins nets.

Les raies produites par un métal sont donc sujettes à varier.

D'après de récentes observations publiées par M. Frankland, une autre cause de variation paraît résider dans la température de la flamme spectrale. Ainsi le chlorure de lithium, qui ne donne avec le bec de Bunsen qu'une raie rouge, et une jaune (voir la planche du numéro de juillet), en donne une d'un très-beau bleu dans une flamme d'hydrogène, dans laquelle on dirige un jet d'oxygène.

La raie est très-belle à la température de la fusion du platine, réalisée par le gaz détonant.

---

**Préparation de l'ozone par la voie chimique** (1). — **Sur les états allotropiques de l'oxygène** (2). — **Action de l'eau oxygénée sur l'acétate basique de plomb**; par M. Schoenbein (3). — Le moyen tant cherché pour préparer l'ozone par voie chimique et à volonté, vient d'être trouvé par M. Schoenbein. Ce n'est sans doute pas encore le dernier mot de la question, mais la découverte de ce procédé constitue, sans contredit, un grand progrès.

Il est basé sur les faits que voici : le permanganate de potasse, dissous dans l'eau et acidulé par l'acide sulfurique, est de couleur rouge; il constitue un *ozonide* et est, par conséquent, décomposable par les antozonides, tels que $BaO^2$. C'est ce que

(1) *Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXXVI, p. 70.
(2) *Ib.*, p. 65 et 80.
(3) *Ib.*, p. 97.

nos lecteurs savent depuis longtemps (V. ce journal, t. XXXIV, p. 396, et t. XL, p. 146). Il se dégage de l'oxygène dans sa modification ordinaire, tandis que le manganèse et la baryte se réduisent à l'état de sulfates.

Mais si, au lieu de prendre une dissolution aqueuse de ce permanganate, on en prépare une avec le sel solide et de l'acide sulfurique monohydraté, la dissolution, au lieu d'être rouge, devient verte, et le gaz qui se dégage possède au plus haut degré l'odeur de l'ozone, ainsi que les propriétes caractéristiques de ce corps curieux.

Voici les détails du procédé : dans de l'acide sulfurique pur, de 1,85 de densité, on fait dissoudre du permanganate de potasse pur en poudre fine et en quantité telle que la dissolution soit devenue d'un vert olive tellement foncé qu'il en paraisse opaque (1). Ce liquide est introduit dans un ballon disposé de façon à permettre, d'une part, l'introduction de quantités plus ou moins grandes de peroxyde de baryum en poudre, et de l'autre, à donner issue au gaz qui résulte de la réaction et qu'on recueille sur l'eau.

Ce gaz n'est pas de l'ozone pur ; c'est de l'oxygène ordinaire, contenant une certaine proportion de ce corps, ainsi qu'on le reconnaît en l'agitant avec de l'argent divisé ou bien de l'iodure de potassium en dissolution; l'odeur ozonique disparaît, et avec elle une petite proportion de gaz; ce qui reste est de l'oxygène ordinaire.

Bien que n'étant que de l'ozone délayé dans beaucoup d'oxygène, ce gaz possède à un haut degré les caractères du premier. Ainsi, il polarise négativement une lame de platine qui y séjourne quelques instants; détruit, à la température ordinaire, toutes les matières colorantes organiques, de façon à blanchir presque instantanément une bande de papier trempée dans du tournesol ou une dissolution d'indigo ; à brunir le papier

---

(1) C'est évidemment à l'acide manganique $MnO^3$ que ce liquide doit sa couleur *verte*; l'acide permanganique est rouge ainsi que ses sels. Il faut croire que c'est du *manganate* de potasse pur que l'auteur veut parler.

J. N.

trempé dans de l'acide pyrogallique ou gallique et à le blanchir ensuite; à oxyder rapidement l'aniline qui brunit; à brunir le papier d'hématoxyline et à le blanchir ensuite; à oxyder à froid l'argent et à noircir même à une température de — 20° C. une lame de ce métal bien décapée; à peroxyder le plomb métallique, à transformer rapidement de l'arsenic en acide $AsO^5$, et, par conséquent, à blanchir promptement les taches arsenicales; à déplacer l'iode des iodures alcalins, à blanchir rapidement les sulfures, à transformer le prussiate jaune en prussiate rouge, avec formation de potasse et d'eau, si bien qu'en suspendant un cristal du premier dans le gaz en question, on le voit brunir peu à peu et devenir humide et alcalin.

D'ailleurs, ce gaz perd toute odeur au contact du poussier de charbon ou de la chaleur.

Enfin il brunit rapidement du papier imprégné de sulfate de manganèse ou d'acétate de plomb; en un mot, il offre tous les caractères qui ont été précédemment rapportés plus haut (t. XXXVIII, XXXIX et XL). Son odeur est celle de l'ozone produite par la combustion lente du phosphore. Introduit dans les poumons par les voies respiratoires, il provoque de l'asthme, une inflammation de la muqueuse et le catarrhe. M. Schœnbein en parle par expérience.

Aux différences spécifiques entre l'ozone et l'antozone rapportés plus haut (t. XXXVIII, p. 231), M. Schœnbein ajoute les suivantes :

1° L'action exercée par l'ozone sur le *sulfate de manganèse*. Du papier imprégné de ce sel est promptement bruni par suite de la formation de $MnO^2$, un ozonide que l'auteur représente par $MnO + O$, tandis que rien de pareil ne se passe dans l'antozone, tel qu'il se dégage de l'acide sulfurique et du peroxyde de baryum.

2° L'action exercée par l'antozone sur $MnO^2$. L'ozone est sans action sur ce papier ainsi bruni, mais l'antozone le décolore en le réduisant à l'état de protoxyde, surtout quand le papier est humecté d'eau contenant un peu d'acide sulfurique. Il va sans dire que l'ozone brunit de nouveau ce papier ainsi décoloré, et que de nouveau l'antozone le décolore; ces réac-

tions, qui se contrôlent, peuvent être ainsi répétées un grand nombre de fois.

3° L'action exercée par l'antozone sur $MnO^7 KO$. Un fragment de pierre ponce, humecté d'une dissolution de caméléon, aiguisée d'acide sulfurique, conserve sa couleur dans l'ozone, mais se décolore dans l'antozone obtenu par la décomposition de $BaO^2$ par l'acide sulfurique, et, conformément à l'expérience précédente, le fragment décoloré brunit dans l'ozone par suite de $MnO^2$ formé.

4° L'action exercée par l'ozone sur de l'acétate basique de plomb. $PbO^2$ étant un oxyde, il est clair qu'il peut se produire et se détruire dans les circonstances qui président à la production par l'ozone ou à la destruction par l'antozone de $MnO^2$ dont il vient d'être parlé.

---

**Sur la poudre d'aloès et celle de myrrhe**; par M. WOLLWEBER (1). — L'aloès se réduit facilement en poudre en hiver, mais en été, cette poudre s'agglomère parfois au point de faire une masse solide. Cet inconvénient cesse de se produire si, au préalable, l'aloès a été exposé au séchoir jusqu'à ce qu'il soit réduit spontanément en poudre.

Il en est de même de la myrrhe.

J. NICKLÈS.

---

(1) *Archiv der Pharm.*, t. CLXI, p. 38.

## *De l'analyse de la fonte et de l'acier. — Recherche du soufre et du phosphore dans ces métaux.*

Par M. J. Nicklès.

On connaît l'influence que des quantités, même très-petites, de soufre et de phosphore exercent sur la qualité du fer qu'ils rendent aigre et cassant. Leur recherche dans ce métal, ainsi que leur dosage, constitue un problème souvent abordé, mais non encore résolu d'une manière satisfaisante si l'on en juge par les tentatives nombreuses qu'on n'a pas cessé de faire pour arriver à un mode d'analyse simple, pratique et néanmoins exact.

Cependant les difficultés ne résident pas dans le dosage même du soufre et du phosphore, elles viennent de la lenteur avec laquelle le fer se dissout dans les différents véhicules acides que l'on emploie et des pertes qui peuvent être la conséquence de cette opération, le soufre et le phosphore ayant une tendance assez forte à se combiner avec l'hydrogène pour former des composés gazeux.

Pour faciliter la dissolution du métal, fer, fonte ou acier, les traités prescrivent de réduire préalablement celui-ci à l'état de poudre fine soit à l'aide de la lime, soit par broyage dans un mortier d'acier, travail très-long et très-fatigant, mais auquel il faut s'astreindre au risque d'introduire dans la poudre à analyser une somme de matières qui ne lui sont pas inhérentes et notamment des parcelles détachées de l'instrument de division, lime ou mortier employé. Aussi n'opère-t-on en général que sur quelques décigrammes de substance, proportion qui, dans bien des cas, doit être insuffisante.

J'ai été vivement frappé de ces inconvénients à l'occasion d'un travail que j'avais à faire sur la composition de divers échantillons de fonte provenant d'un important établissement de la Lorraine, fonte que j'ai reconnue être exempte de soufre, mais qui était riche en phosphore.

Redoutant les causes d'erreur qui viennent d'être énumérées,

je m'attachai à trouver un véhicule d'une action suffisamment énergique pour dissoudre le fer même en morceaux du poids de plusieurs grammes, sans toutefois donner lieu à un dégagement de gaz et de façon à faire passer de suite le soufre et le phosphore dans celui de leurs degrés d'oxydation sous lequel ils offrent le plus de stabilité, c'est-à-dire à l'état d'acide sulfurique et d'acide phosphorique.

Ces desiderata sont remplis par le brome pur, associé à l'eau distillée. Au début, et surtout quand il n'y a que très-peu d'eau en présence du métal à analyser, le liquide s'échauffe au point d'émettre d'abondantes vapeurs de brome: c'est une réaction à éviter; pour la dominer, il suffit de n'ajouter le brome que peu à peu ou, si l'on a négligé cette précaution, de placer le ballon dans de l'eau froide. Vers la fin de l'opération, il convient, au contraire, de chauffer, ce qui se fait sans peine au moyen d'une étuve ou d'un bain marie; c'est à peu près la marche que j'ai tracée pour la préparation du bromure d'antimoine et du bromure d'arsenic par la voie humide. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XLVIII, p. 837, et *Journal de pharmacie et de chimie*, t. XXXVI p. 161.)

Il est bon d'agiter de temps à autre afin de détacher du noyau métallique la couche de graphite qui le recouvre et qui, en s'interposant au fer et au dissolvant, ralentit l'action de celui-ci.

Au reste, l'intervention de la chaleur n'est nécessaire ici qu'autant qu'on est pressé; dans le cas contraire, on peut abandonner la réaction à elle-même; s'il y a suffisamment de brome en présence, la dissolution se fera toute seule et sans nécessiter la moindre surveillance.

Un morceau de fonte au coke du poids de 15 grammes, contenant 6 pour 100 de graphite, a été dissous en moins de quarante heures, sans exiger d'autres soins qu'une agitation répétée cinq ou six fois (1).

S'agit-il de doser le fer en même temps que le soufre et le

(1) C'était en été, par une température située entre 20° et 30° C. ; le brome se trouvait en quantité suffisante pour former du sesquibromure.

phosphore, il y a à considérer si le dosage doit être fait par les liqueurs titrées ou par les pesées. Dans le premier cas, il importe d'avoir le fer à l'état de *ferrosum;* alors on doit éviter un excès de brome et, avant que tout le fer soit dissous, on fait digérer à chaud afin de réduire, autant que possible, le *ferricum* produit au début; rien n'empêche d'achever la réduction au moyen de l'acide sulfureux.

Si, au contraire, le métal doit être dosé par précipitation, etc., un excès de brome est indispensable afin de faire passer tout le fer à l'état de sesquibromure; on s'assure qu'il en est ainsi au moyen du prussiate rouge qui ne doit pas donner de précipité de bleu de Prusse.

Peu importe le degré d'oxydation du fer lorsqu'il s'agit de doser l'acide sulfurique produit par l'oxydation du soufre contenu dans le métal en expérience; beaucoup importe, au contraire, lorsqu'on veut doser le phosphore à l'état de phosphate à cause du protoxyde de fer qui ne manquerait pas d'être précipité dans cette circonstance. Sans doute, le sesquioxyde est également précipitable par les alcalis, mais une propriété qu'il possède à l'exclusion du protoxyde et qui va nous servir ici, c'est de résister à l'action déplaçante des oxydes alcalins lorsqu'il se trouve en présence d'une quantité suffisante d'acide tartrique.

Au sesquibromure en dissolution, on ajoute donc de l'acide tartrique ou du tartrate d'ammoniaque jusqu'à ce qu'une petite quantité de ce liquide ait pu être, impunément, additionnée d'un excès d'ammoniaque.

Lorsque les choses en sont arrivées à ce point, on n'a plus qu'à sursaturer d'ammoniaque (1), à ajouter du sulfate de magnésie, puis une certaine quantité d'alcool, à agiter et à laisser reposer pendant la nuit; le phosphate double se dépose alors à

(1) Pour éviter d'obtenir une trop grande abondance de liquide, je neutralise avec du carbonate d'ammoniaque concret. Il arrive alors un moment où il se forme en abondance un précipité cristallin. Ce précipité est du bitartrate d'ammoniaque peu soluble et qui disparaît à mesure que la neutralisation s'achevant, le sel acide passe à l'état de tartrate neutre, fort soluble comme on sait.

l'état de cristaux microscopiques adhérant, comme d'habitude, très-fortement aux parois du vase ; c'est pour cela qu'il faut opérer, non pas dans un ballon, mais dans un verre à pied, afin de pouvoir atteindre le précipité et le détacher des parois.

L'addition d'alcool a pour but de favoriser la précipitation du phosphate ammoniaco-magnésien ; c'est que ce sel double n'est pas insoluble dans les eaux mères de nature assez complexe dans lesquelles il doit se former, puisqu'avec du brome et du fer, elles contiennent de l'ammonium, de l'acide tartrique, et, par conséquent, différents sels ammoniacaux et notamment du tartrate ferrico-ammonique.

En ajoutant de l'alcool, on remarque un trouble qui ne tarde pas à disparaître par l'agitation ; sans s'en préoccuper, on continue à en ajouter jusqu'à ce que le trouble tende à devenir permanent, ayant soin de rester au-dessous de ce moment, pour ne pas amener la précipitation de substances étrangères au phosphate double qu'il s'agit d'obtenir.

Quant au soufre, on le dose à l'état de sulfate de baryte, au moyen du chlorure de barium qu'on ajoute après que la dissolution bromoferrique a été débarrassée du graphite. Le liquide filtré est additionné de l'eau de lavage du sulfate de baryte, puis, moyennant quelques gouttes d'acide sulfurique ou de sulfate d'ammoniaque, il est débarrassé de l'excédant de barium qu'il peut contenir. C'est cette dissolution qu'on traite ensuite par l'acide tartrique afin de protéger le sesquibromure de fer contre l'action de l'ammoniaque, puis on sursature par le carbonate d'ammoniaque et l'on ajoute du sulfate de magnésie, afin d'obtenir le phosphate ammoniaco-magnésien, lequel, traité par les procédés usités, conduit facilement à la quantité de phosphore mis en jeu.

## *Note sur un fébrifuge annamite appelé* thuong son.

Par M. Weber, médecin-major au corps expéditionnaire de Cochinchine.

(EXTRAIT.)

Les indigènes de Cochinchine, qui ne connaissent pas encore le sulfate de quinine, emploient pour guérir les fièvres intermittentes divers remèdes, mais la plante à laquelle ils attribuent les vertus fébrifuges les plus marquées, et dont ils font usage le plus souvent, est un arbrisseau cultivé dans leurs jardins et appelé par eux *thuong son*. C'est cette plante intéressante sous le double rapport de sa détermination botanique et de ses propriétés thérapeutiques qui fait l'objet de la note de M. Weber.

D'après la flore cochinchinoise de Loureiro, le thuong son est le *dichroa febrifuga* et a des propriétés fébrifuges. « Folium et radix febres tertianas et quatriduanas expellit. Excitat vomitum si cruda assumatur. »

La place du *dichroa febrifuga*, dans le système naturel, n'est point encore déterminée, suivant d'Orbigny, mais il croit cette plante assez voisine des rosacées. L'étonnement de M. Weber fut donc bien grand quand, au mois de novembre, il vit apparaître les fleurs de cette prétendue rosacée. Voici les caractères que présente cette plante :

Arbuste toujours vert, formant des buissons de 1 à 3 mètres de hauteur, à tiges noueuses, croissant principalement dans les endroits ombragés et humides.

Feuilles opposées, d'un vert luisant, pétiolées, dépourvues de stipules, entières, de forme ovale et se terminant en pointe.

Ses fleurs sont disposées en épis terminaux portant chacune à sa base une bractée foliacée, verte, semblable aux feuilles, et deux bractéoles latérales.

Le calice est persistant, composé de cinq divisions linéaires, d'un rouge violet, soudées seulement à leur partie inférieure.

La corolle est gamopétale, irrégulière, d'un blanc violacé,

formant à sa partie inférieure un tube qui se dilate brusquement un peu plus haut, en même temps qu'il se recourbe en bas. Les cinq divisions du limbe sont presque régulières et la forme bilabiée de la corolle est peu accusée.

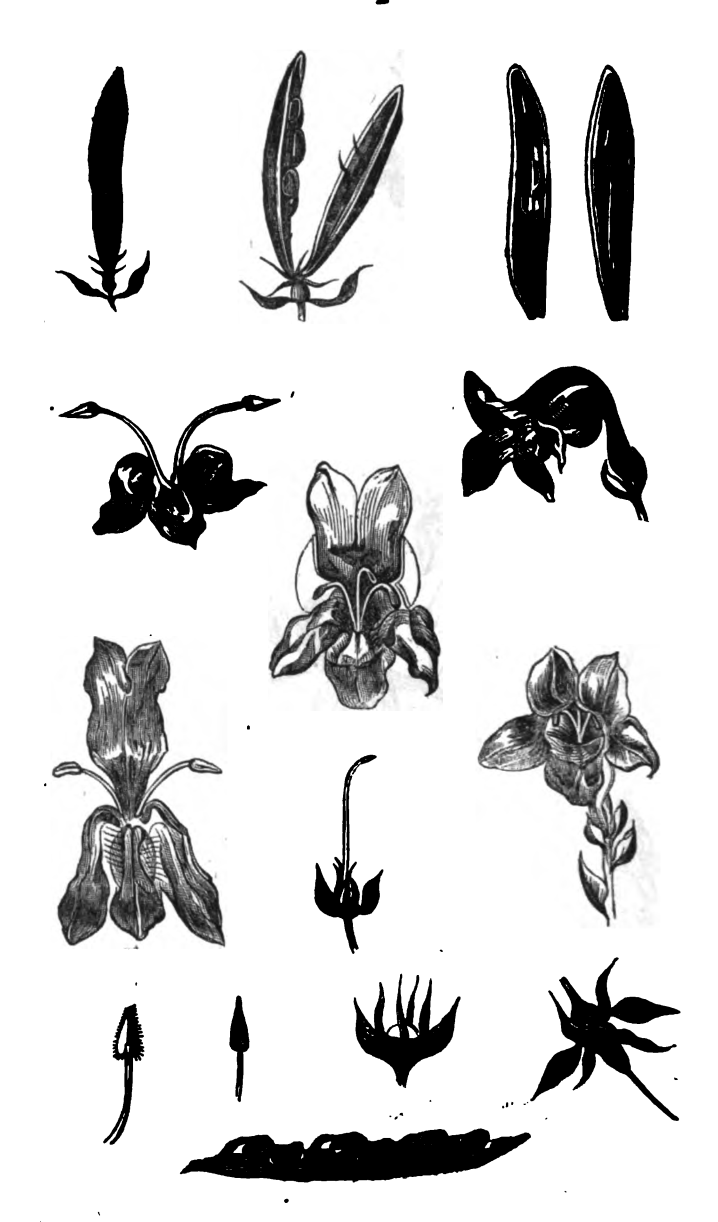
Deux étamines, quelquefois quatre didynames, insérées sur la gorge et appliquées contre la face supérieure de la corolle. Les filets sont blancs, les anthères biloculaires blanches sur leur face postérieure, violettes sur leur face interne.

L'ovaire est supère, le style unique est caché derrière les étamines. Le stigmate est légèrement bifide.

Fruit sec, biloculaire, s'ouvrant avec élasticité en deux valves qui emportent avec elles chacune la moitié de la cloison. Chacune des deux loges contient ordinairement quatre graines d'un brun jaunâtre, aplaties, portées sur un podosperme épais et persistant.

M. le docteur Champenois a fait un dessin qui servira à compléter cette description.





Ces caractères ont paru suffisants pour placer cette plante dans la famille des acanthacées; mais les documents ont manqué à M. Weber pour déterminer d'une manière plus précise ses affinités avec les nombreux genres de cette famille.

M. Leprieur, pharmacien-major, a examiné dans les herbiers de MM. Decaisne et Lemaout, et dans celui du Muséum, les diverses plantes de la famille des acanthacées. Il résulte de cet examen fait avec l'assistance de ces deux savants que la plante décrite par M. Weber et dessinée par M. Champenois ne s'y rencontrait pas, qu'elle devait former probablement un genre nouveau rapproché des genres *radhatoda*, *gendarussa*, etc. Cette plante n'est donc pas le *dichroa febrifuga Lour*. C'est une acanthacée dont le genre ne pourra être déterminé que lorsque les graines que M. Weber a remises à M. Decaisne, et qui seront cultivées au jardin du Muséum, auront produit un végétal complet.

Les feuilles et les racines de cette plante sont très-amères; le suc obtenu avec les feuilles est émétique.

Les Annamites sont unanimes pour reconnaître les propriétés fébrifuges du thuong son; cependant ils ne le regardent pas comme un spécifique infaillible. Un médecin du pays qui jouit de la confiance générale a dit à M. Weber qu'il traite ordinairement avec succès par le thuong son les malades atteints de fièvre à frisson. C'est le suc des feuilles fraîches pilées dans un mortier avec un peu d'eau qu'il administre le matin du jour où la fièvre doit venir. Cette préparation très-amère provoque des vomissements, on l'administre deux ou trois jours de suite, et la fièvre disparaît. On emploie pour chaque dose de huit à dix feuilles.

Ces renseignements ont été confirmés par d'autres médecins du pays.

Le départ de M. Weber pour une expédition ne lui a pas permis d'employer le suc de cette plante, mais il a essayé sur nos soldats l'infusion et la décoction des feuilles sèches, qui ont une amertume extrême.

Il semble résulter de quatorze observations qu'il a recueillies que le fébrifuge annamite a eu une efficacité marquée dans quelques cas, mais qu'il a été inférieur au sulfate de qui-

mine. M. Weber fait remarquer que peut-être aurait-il dû insister davantage sur l'administration du thuong son avant d'avoir recours au sulfate de quinine ; mais dans un pays où les accès deviennent si facilement et si fréquemment pernicieux, il n'est permis d'expérimenter qu'avec la plus grande réserve. Les Annamites attachent d'ailleurs une grande importance à l'effet vomitif, et l'infusion ou la décoction de feuilles sèches ne produit le vomissement qu'exceptionnellement. (*Mémoires de médecine et de pharmacie militaires.*)

P.

---

*Extrait d'un rapport sur les poteries vernissées, présenté au conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine.*

Par M. POGGIALE.

Par une circulaire en date du 23 juin 1861, M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics a chargé M. le préfet de police de faire une enquête concernant les poteries communes vernies au moyen d'oxyde de plomb ou de cuivre. Cette enquête devait porter non-seulement sur les produits français, mais encore sur ceux qui sont importés de l'étranger.

M. le ministre de l'agriculture, après avoir pris l'avis du comité consultatif d'hygiène publique, adressait en même temps à M. le préfet de police le programme des questions auxquelles les conseils d'hygiène publique et de salubrité devaient répondre. Voici les questions les plus importantes :

1° Le département de la Seine est-il le siége d'une fabrication de poteries ?

2° Quels sont les procédés de fabrication ? Les préparations de plomb ou de cuivre entrent-elles dans la composition des vernis ?

3° L'oxyde de plomb est-il vitrifié à la surface, à l'état de silicate, ou est-il simplement fondu ?

4° Les poteries sont-elles susceptibles d'être attaquées à froid, ou par l'action de la chaleur, par les acides faibles, par les aliments acides, les fruits acides, le lait plus ou moins aigri ?

5° Les procédés de fabrication seraient-ils susceptibles de perfectionnement?

M. le préfet de police a voulu donner à l'étude de ces diverses questions tout le soin qu'elles comportent, et, à cet effet, il a chargé les commissions d'hygiène des arrondissements de Paris de lui transmettre tous les renseignements qu'elles pourraient recueillir sur les poteries.

Il a renvoyé ensuite au conseil d'hygiène publique et de salubrité les rapports que ces commissions lui avaient adressés, et le conseil a nommé une commission spéciale composée de MM. Chevallier, Beaude et Poggiale, rapporteur, afin d'examiner « s'il y a lieu de proposer dans l'intérêt de la santé publique l'adoption de mesures susceptibles toutefois de se concilier avec les ménagements dus à l'industrie. » Cette commission, après avoir étudié attentivement toutes les questions si difficiles qui se rattachent à la fabrication et à l'emploi des poteries, a exposé au conseil les observations qu'elle a recueillies à ce sujet, chez plusieurs fabricants de Paris, les expériences qu'elle a exécutées et les renseignements qu'elle a puisés dans les rapports des commissions d'hygiène.

Il existe dans le département de la Seine un grand nombre de fabriques de poteries communes vernissées. M. Drouard, fabricant de poteries et membre de la commission d'hygiène du onzième arrondissement, évalue à 800,000 francs les produits de cette fabrication qui approvisionnent en partie Paris, et qui se répandent dans un rayon d'environ 30 lieues, dans toute la Normandie et dans la Manche. Paris reçoit en outre de grandes quantités de poteries d'Auvergne, de Tours, d'Angers, d'Orléans, de Bourges, de Vandœuvre, de Sarreguemines, du Jura et de la Champagne. Les poteries d'Auvergne et du Jura sont peu estimées; celles de la Nièvre, de Vandœuvre et de Sarreguemines sont au contraire très-recherchées; mais elles sont d'un prix plus élevé que les poteries de Paris.

Les poteries de Paris, faites d'argile commune amaigrie par une assez forte proportion de sable et de poudre de débris de poteries cuites, offrent peu de dureté, et par conséquent, supportent assez bien les alternatives de chaleur et de froid. La nature de cette pâte nécessite un vernis particulier qui lui

donne un aspect plus agréable et qui cache ses défauts les plus apparents. L'avantage le plus marqué de cette poterie est donc son bas prix, comme aussi la propriété qu'elle possède d'aller au feu sans se briser. De là la préférence qu'on lui accorde généralement. Il ne sera question dans ce rapport que de cette poterie.

J'ai visité un grand nombre de fabriques, j'ai demandé des renseignements aux fabricants les plus intelligents et les plus estimés, et je me suis assuré que les procédés de fabrication sont partout les mêmes, et que tous les fabricants font usage des mêmes matières. En effet, dans toutes les fabriques on emploie la terre argileuse de Vaugirard ordinairement mêlée avec un sixième de sable, et pour la couverte, un mélange de terre glaise, de sable de Belleville et de minium ou de sulfure de plomb qui produit le vernis jaune. On obtient la couleur brune des poteries en ajoutant à ce mélange du peroxyde de manganèse, et la couleur verte en y introduisant une petite quantité d'oxyde de cuivre qu'on nomme improprement *calamine*. On voit que des trois substances qui entrent dans la composition des vernis, deux, le minium et l'oxyde de cuivre, sont vénéneuses; le peroxyde de manganèse, au contraire, n'exerce aucune action nuisible sur l'économie. L'emploi du minium est indispensable puisque jusqu'ici aucune substance n'a pu le remplacer économiquement. Nous verrons plus loin que l'oxyde de cuivre peut être supprimé, au contraire, sans inconvénient.

Les potiers emploient à Paris pour la fabrication des pâtes, les argiles de Vaugirard et d'Issy qui sont composées en général de silice, d'alumine et d'oxyde de fer. On sépare les corps étrangers, on ajoute ensuite à l'argile un sixième de son poids de sable et on le malaxe pour lui donner du liant et de l'homogénéité. La pâte étant préparée, l'ouvrier la place sur le tour et lui donne avec une grande rapidité, à l'aide de la main, la forme voulue. On sèche ensuite à l'air les pièces fabriquées, puis on les met dans les étages supérieurs du four où elles éprouvent une première et légère cuisson. Elles sont alors très-poreuses et propres à recevoir le vernis.

Après les avoir retirées du four, on les couvre par immersion à l'intérieur et à l'extérieur d'une couche de vernis que l'on prépare de la manière suivante :

| | |
|---|---|
| Minium, massicot ou sulfure de plomb. . . . . . . . . | 100 parties. |
| Sable de Belleville. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 25 — |
| Argile grise (la même qui sert à la confection des vases). . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 25 — |

On broie ces matières à l'aide d'une meule, on les suspend dans une quantité convenable d'eau et l'on y plonge les pièces que l'on veut vernir. Lorsque celles-ci sont séchées, on les met une seconde fois au four et on les expose à l'action directe de la flamme. La température du four est très-variable. J'ai constaté moi-même dans la fabrique de la rue du Faubourg-Saint-Denis n° 101, que le four était chauffé au rouge blanc, au moins dans les étages inférieurs; mais on assure que dans d'autres fabriques on ne chauffe qu'au rouge cerise. Après cette opération la poterie est terminée et livrée au commerce.

Pour préparer le vernis vert on ajoute au mélange dont on vient de parler 1 ou 2 parties de tournure de cuivre plus ou moins oxydée. Le vernis brun se prépare également en mêlant 12 ou 15 parties de peroxyde de manganèse avec les matières qui servent à former le vernis jaune.

Si la température du four est suffisamment élevée, l'oxyde de plomb, en présence de la terre et du sable, doit se convertir en silicate de plomb, d'autant plus résistant à l'action des acides faibles que la cuisson s'est opérée à une température plus élevée et plus prolongée. Mais pour que cette combinaison soit complète, il faut brûler beaucoup de combustible, et le combustible, suivant M. le rapporteur de la commission d'hygiène du dix-huitième arrondissement, entre pour les 4/5 environ dans le prix de revient des poteries communes. Le combustible étant très-cher à Paris, on comprend que les fabricants cherchent à l'économiser, soit en augmentant la quantité d'oxyde de plomb, soit en élevant le moins possible la température du four. Dans ce cas le minium qui couvre les vases placés à la partie supérieure du four n'éprouve qu'une simple fusion et est alors facilement dissous par les acides les plus faibles.

Il importe de faire remarquer que dans chaque fournée on trouve un nombre plus ou moins considérable de vases dont le vernis n'est pas complétement silicatisé. C'est ce qu'on nomme gras cuit. Les fabricants consciencieux les soumettent

de nouveau à l'action de la chaleur, mais d'autres moins scrupuleux les livrent au commerce dans cet état.

J'ai exécuté un grand nombre d'expériences pour reconnaître si les poteries communes sont attaquées par les liqueurs acides; à cet effet j'ai employé :

1° Du vinaigre contenant 6 p. 100 d'acide acétique monohydraté;

2° Un mélange d'une partie de cet acide et de 10 parties d'eau;

3° Un mélange d'une partie d'acide nitrique du commerce et de 20 parties d'eau.

J'ai opéré sur des vases à vernis jaune, vert et brun fabriqués avec soin et sur d'autres qui ne présentaient pas les caractères d'une bonne fabrication. Voici les résultats que j'ai obtenus.

*Première expérience.* — On a rempli trois vases à vernis jaune de bonne qualité, le n° 1 de vinaigre pur, le n° 2 de vinaigre étendu d'eau et le n° 3 d'acide nitrique également étendu d'eau, et, après une heure de contact, on n'a trouvé dans les n°s 1 et 3 que des quantités impondérables de plomb; le n° 2 n'en contenait que des traces à peine appréciables. On a prolongé le contact des acides à froid pendant vingt-quatre heures et on a reconnu, par les procédés ordinaires, que les liquides acides renfermaient une proportion plus grande de plomb, quoique bien faible encore.

*Deuxième expérience.* — On a pris trois vases semblables aux précédents, on y a introduit les mêmes acides, on a fait bouillir pendant une heure et l'on a constaté que les n°s 1 et 3 ont donné, par le sulfhydrate d'ammoniaque, un léger précipité brun tandis que le n° 2 s'est à peine coloré en brun.

*Troisième expérience.* — On a opéré sur des poteries à vernis jaune qui devaient être soumises à une nouvelle cuisson, et l'on a trouvé à froid et surtout à chaud, dans les liqueurs acides, des quantités beaucoup plus considérables de plomb.

Les poteries brunes et vertes ont présenté à peu près les mêmes phénomènes. Outre le plomb, les poteries vertes cèdent de l'oxyde de cuivre qui résiste plus ou moins à l'action des

acides, suivant que sa combinaison avec l'acide silicique est plus ou moins complète.

*Quatrième expérience.* — On a fait bouillir pendant quatre heures, dans une poterie jaune neuve, de l'eau, de la viande et des légumes convenablement salés, et l'on a constaté difficilement, dans le bouillon, la présence du plomb ; mais l'oseille et le lait aigri enlèvent au vernis une petite quantité de plomb.

Quelles sont les quantités de plomb que les poteries de qualité inférieure mal cuites peuvent céder aux acides ? Cette recherche a été faite avec soin par M. Poinsot, membre de la commission d'hygiène du 10e arrondissement. Il a employé dans ses expériences de l'acide acétique à 10,5 et 1 p. 100 et 1 p. 1000, et après un contact de quarante-huit heures à froid, 100 grammes d'acide à ces divers états de concentration, agissant sur une surface d'un décimètre carré, ont dissous les quantités suivantes d'oxyde de plomb :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 100 grammes d'acide à | 10 p. 100 | ont dissous | 0,124 | d'oxyde de plomb. |
| — | 5 — | — | 0,050 | — |
| — | 1 — | — | 0,033 | — |
| — | 1 p. 1000 | — | 0,0036 | — |

Ce chimiste a fait agir sur d'autres vases l'acide acétique chaud, il a prolongé le contact de demi-heure à une heure, et il a observé que la quantité de plomb dissoute est environ le double.

Suivant M. Poinsot, l'acide acétique, à 5 p. 100 et à froid, n'enlève aux poteries bien vernissées, et après un contact de vingt-quatre heures, que des quantités impondérables d'oxyde de plomb, et dont le maximum est moindre de 1/2 milligramme, pour 100 grammes d'acide.

Diverses commissions d'hygiène du département de la Seine ont examiné avec soin l'action des acides sur les vernis. M. Poggiale a fait connaître au conseil les principaux essais qu'elles ont exécutés.

Les renseignements que j'ai recueillis près de plusieurs fabricants prouvent que dans le département de la Seine on emploie, dans la fabrication des poteries, pour la production des vernis, un mélange de 100 parties d'oxyde de plomb, de 25 par-

ties de sable et de 25 parties de terre argileuse. Dans aucune fabrique on ne fait usage à Paris des préparations de plomb seules. On voit que la couverte des poteries communes est chargée d'oxyde de plomb, et il serait à désirer que l'on pût augmenter la quantité de sable. Cependant on pourrait encore, avec les proportions d'oxyde de plomb et de sable que je viens d'indiquer, obtenir un vernis résistant, si l'on ne cherchait pas à économiser le combustible, et si tout l'acide silicique était transformé en silicate. C'est donc là le résultat le plus important à obtenir, tant qu'on ne parviendra pas à remplacer dans les vernis les composés de plomb par d'autres substances.

Les procédés de fabrication employés à Paris pourraient être perfectionnés, mais, dans tous les essais qu'on a faits jusqu'ici, on a fabriqué des poteries d'un prix plus élevé que celles de Paris.

« Assurément, dit M. Drouard, les procédés de fabrication sont susceptibles de perfectionnement, soit dans la composition de la pâte, soit dans celle du vernis ; mais alors cette poterie changerait de nature et ne pourrait que se rapprocher de celle des grès. Dans ce cas, l'usage en deviendrait peut-être plus limité, soit à cause du prix nécessairement plus élevé qu'elle acquerrait, soit parce qu'elle ne pourrait peut-être plus supporter aussi bien l'action du feu. Ce serait en un mot une tout autre fabrication. » En augmentant la quantité de sable, ajoute ce fabricant, le vernis se rapprocherait du cristal qui est indécomposable pour les acides, mais il faudrait alors augmenter le combustible et changer l'industrie des poteries communes.

Pour préparer les couvertes des poteries, on peut employer un grand nombre de mélanges ; en effet, elles sont formées tantôt de silice, d'alumine et de potasse ; tantôt de silice, d'alumine, de chaux, de magnésie, d'oxyde de fer ou de manganèse, tantôt de silice, d'oxyde de plomb, de potasse ou de soude et d'acide stannique, tantôt enfin de silice, d'oxyde de plomb, d'oxyde de fer et d'alumine. C'est ainsi que les couvertes de nos faïences communes se forment avec 100 parties de sable quartzeux, 20 parties de carbonate de potasse et de soude et 120 à 150 de minium. On augmente même pour ces poteries la proportion d'oxyde de plomb, quand on veut obtenir un

vernis facilement fusible et économiser le combustible; mais la couverte devient alors très-tendre, elle est facilement attaquable par les acides.

Les poteries lustrées sont recouvertes d'un enduit vitreux particulier très-mince et très-résistant, composé de silice, d'un alcali et d'un oxyde métallique qui colore le vernis. La pâte de ces poteries est fine, opaque, homogène et à cassure mate. Les anciennes poteries grecques et étrusques paraissent appartenir à cette classe.

Les couvertes dont je viens d'indiquer la composition offrent toute sécurité au point de vue de l'hygiène publique, mais la plupart ont l'inconvénient d'exiger une température très-élevée et d'augmenter par conséquent le prix des poteries.

On a proposé d'employer, à la place de l'oxyde de plomb, le laitier des forges, qui est formé de silice, d'oxyde de fer, de chaux èt de magnésie, auquel on ajoute de la soude et un peu de borax. On assure même que les poteries de Nevers, qui sont très-estimées, sont recouvertes d'un vernis de silicate de fer ou de manganèse. Quelques fabricants de Paris pensent qu'on pourrait obtenir de bons résultats avec le peroxyde de manganèse seul, mais que le public, depuis longtemps habitué aux poteries jaunes et vertes, accepterait difficilement les poteries brunes vernissées au manganèse. Quoi qu'il en soit, nous pensons qu'il importe de recueillir des renseignements sur la composition des vernis de Nevers, et de faire exécuter quelques essais pratiques avec le laitier des forges et le peroxyde de manganèse. MM. Drouard et Rousseau ont préparé un beau vernis avec le phosphate de chaux; malheureusement il n'est pas assez résistant, mais le conseil compte sur leurs généreux efforts, et il espère qu'ils seront couronnés de succès.

Enfin, je crois devoir donner ici le résumé d'une note que M. Devers, peintre sur émail, a présenté à la commission du quatorzième arrondissement : « J'ai remarqué, dit cet artiste, que le peuple a une grande affection pour la couleur verte, et il me semble qu'au lieu de condamner une couleur qui réjouit l'intérieur du pauvre, il serait plutôt désirable d'obliger les fabricants à employer leurs vernis plombifères et cuivreux, après vitrification préalable, à une température élevée. Ces métaux,

si dangereux à l'état d'oxydes, deviennent inoffensifs quand ils sont complétement vitrifiés.» A cet effet, M. Devers a donné trois recettes de vitrifications italiennes dont il conviendrait de faire quelques applications. Ainsi, pour préparer un vernis vert, il faut avant tout fritter dans des pots et à une température très-élevée, un mélange de 100 parties de sable, 10 parties de carbonate de potasse et 5 parties de sel marin. On prend de cette fritte bien lavée et l'on compose l'émail suivant : sable fritté 100, plomb 140, cuivre brûlé 5, oxyde de fer rouge 1/2 ; on fond à une forte chaleur et l'on broie finement.

Voici une autre recette : sable 100, minium 250, cuivre 10 à 12, oxyde de fer rouge 1, terre de Montereau 1 ; on fait fondre et l'on réduit en poudre.

La troisième recette comprend : sable 30, carbonate de potasse 5, sel marin 5 ; on fritte dans des pots et on lave ; d'un autre côté on prend : sable ainsi fritté 100, plomb 100 à 150, terre de Montereau 1/2 ; on fond et l'on broie. Nous exprimons le vœu que ces vernis soient appliqués afin de constater si réellement ils ne présentent aucun danger, et s'ils ne sont pas d'un prix plus élevé que les vernis ordinaires.

En présence de ces faits, l'autorité doit-elle interdire l'emploi des poteries vernissées au plomb? Tant qu'on n'aura pas trouvé un vernis aussi peu coûteux et d'une application aussi facile, nous ne pensons pas qu'ils soit possible de proscrire le plomb. Une semblable mesure équivaudrait à la suppression d'une industrie qui intéresse particulièrement les classes pauvres.

Mais nous exprimons le vœu que le commerce et la fabrication des poteries soient l'objet d'une surveillance plus rigoureuse, qu'on exige des fabricants une proportion déterminée d'oxyde de plomb, de sable et de terre argileuse ; que la température des fours soit élevée au rouge blanc ; que la cuisson des poteries soit suffisamment prolongée, qu'on remette au four les poteries qui ne sont pas cuites, qu'on rejette celles dont la vitrification n'est pas complète, qui ne sont pas recouvertes d'une couche de vernis brillante, uniforme, régulière, qui sont facilement attaquées par le vinaigre ordinaire étendu de 10 parties d'eau, qui présentent un aspect gras, des aspérités ou des stries ;

qu'on proscrive le cuivre qui n'est pas nécessaire à la formation du vernis, enfin qu'on rende la marque de fabrique obligatoire afin de pouvoir remonter à l'origine des poteries reconnues de mauvaise qualité. Si toutes ces conditions étaient remplies, nous avons la conviction que les poteries au vernis de plomb ne présenteraient aucun danger sérieux. Mais il conviendra en même temps de poursuivre les essais pratiques, afin de supprimer, si cela est possible, les préparations de plomb.

### *Conclusions.*

1° Le département de la Seine est le siége d'une fabrication très-importante de poteries communes.

2° Lorsque les poteries sont convenablement cuites, l'oxyde de plomb est à l'état de silicate; il est, au contraire, simplement fondu ou incomplétement combiné, quand on n'a pas élevé suffisamment la température du four.

3° Les poteries de mauvaise qualité sont facilement attaquées à froid par les acides étendus d'eau, les aliments acides, le chlorure de sodium, etc. ; celles qui sont fabriquées avec soin résistent à l'action de ces dissolvants, et ne leur cèdent, dans les conditions ordinaires, que des quantités inappréciables de plomb.

4° Les procédés de fabrication employés dans le département de la Seine sont susceptibles de perfectionnement ; mais dans l'état actuel de la science et de l'industrie on ne pourrait pas remplacer les préparations de plomb par d'autres substances sans élever le prix des poteries et sans changer, par conséquent, la nature de cette industrie.

5° Il importe cependant de faire, dans ce but, des essais pratiques particulièrement avec les silicates alcalins, de fer, de manganèse, soit seuls, soit mêlés avec le silicate de plomb, avec le cristal pulvérisé, etc.

6° Mais si l'autorité ne peut pas interdire aujourd'hui le commerce de ces poteries, il est nécessaire qu'elle exerce une surveillance rigoureuse sur leur fabrication, et qu'elle impose aux fabricants des conditions spéciales, telles que la vitrifica-

tion complète de l'oxyde de plomb, la marque de fabrique, etc. La vente des poteries reconnues de mauvaise qualité serait interdite.

---

## JEAN-JACQUES AUDUBON,

### NATURALISTE AMÉRICAIN.

Par M. Cap.

(Deuxième article) (1).

Si les détails qu'Audubon a donnés lui-même sur sa personne ont rendu facile la tâche du biographe, il n'en est pas tout à fait de même à l'égard de ses travaux. Sa *Biographie ornithologique* se compose de cinq volumes de texte, grand in-8°, accompagnés d'un magnifique atlas de la plus grande dimension. Le texte n'a pas été traduit complétement en français, mais un traducteur assez bien inspiré, M. Bazin, a fait choix d'un certain nombre de fragments, dont il a formé deux volumes in-8°. A cette édition, ainsi réduite, nous avons emprunté quelques-uns des morceaux qui nous ont paru les plus saillants. Nous en avons traduit nous-même quelques autres, afin de donner une idée générale du talent de l'auteur américain, et d'inspirer aux amateurs le désir de compléter la lecture de cet ouvrage original autant qu'instructif.

Les citations que nous en avons déjà faites suffiraient, à la rigueur, pour montrer la manière de ce brillant naturaliste; mais nous devons y joindre quelques-unes de ses descriptions, parce qu'elles feront mieux connaître la forme qu'il aime à donner à ses tableaux, et les riches couleurs dont il sait les revêtir. Audubon ne néglige jamais d'étaler aux yeux du lecteur les beautés naturelles de la contrée qu'il parcourt et les traits principaux qui la caractérisent. En même temps qu'il décrit les oiseaux qui la peuplent, il en esquisse le paysage, ses accidents et l'aspect général. Les arbres, les fleurs, les prairies, les

---

(1) Voir le numéro de juin 1862, p. 459.

teintes du ciel et des eaux se reproduisent avec autant de vérité que d'éclat sous sa plume fidèle et élégante : son style anime et complète des scènes que le crayon seul eût frappées d'immobilité. Tel est le morceau suivant, où il décrit d'une manière vraiment dramatique un de ces orages si communs sous cette latitude, et qui laissent après eux des traces si terribles et si profondes :

« Je voyageais à cheval, je me trouvais entre Shawenay et la crique du Canot. Le temps était beau, je chevauchais lentement. A peine fus-je entré dans la gorge ou vallée qui sépare la crique du Canot de celle d'Highland, que le ciel s'obscurcit ; un brouillard dense simula la nuit la plus obscure. Je m'arrêtai plein d'étonnement ; je sentais une soif ardente que j'étanchai dans le ruisseau voisin. Bientôt un long murmure se fit entendre. Une tache ovale et livide parut sur le fond ténébreux du ciel. Les branches supérieures des arbres tressaillirent; puis ce mouvement se communiqua aux branches inférieures. Je vis bientôt les troncs voler en éclats, se déraciner, s'enlever, fuir devant le souffle du vent, et toute la forêt passer devant moi comme un torrent de gigantesques et effrayants fantômes. Les troncs se heurtaient, se broyaient dans leur route. Au centre du courant tempêtueux, les têtes des plus gros arbres se trouvaient forcées de prendre une direction oblique et de fléchir ; au-dessous et au-dessus d'eux une masse épaisse de branchages, de rameaux brisés et de poussière soulevée fuyait sous la même impulsion. L'espace occupé naguère par tous ces arbres, n'était plus qu'une arène vide, semée de racines et de débris. Vous eussiez dit le lit du Meschacébé mis à nu. Les cataractes du Niagara ne hurlent pas avec plus de violence ; l'impétuosité de leur chute n'est pas plus terrible.

« Quand la première violence de l'ouragan fut apaisée et comme assouvie, des milliers de rameaux fracassés volaient encore dans l'air, et la marche de la colonne dense qui signalait le passage de la tempête dura encore quelques heures, comme déterminée par une force d'attraction. Le ciel s'était couvert d'un voile verdâtre et lugubre, une odeur de soufre très-désagréable imprégnait l'atmosphère. J'attendis en silence et dans la stupeur que la nature bouleversée eût repris, sinon

sa forme première, du moins son aspect accoutumé. Mes affaires m'appelaient à Morgantown ; j'osai traverser le lit du torrent aérien, conduisant par la bride mon cheval qu'effrayaient tous ces cadavres d'arbres dépouillés et renversés. Les ruines de la forêt détruite étaient entassées sur le sol, où elles formaient un si épais rempart que, souvent obligé de me frayer un sentier dans ce labyrinthe, et tantôt de me glisser sous les branches enlacées, tantôt de les franchir d'un élan, j'éprouvai pendant le temps que je consacrai à ce travail une mortelle fatigue.

« Cette bouffée de vent, dont la colonne occupait environ un quart de mille, emporta des maisons, souleva des toitures, força des troupeaux entiers d'émigrer violemment à travers les airs. On trouva une pauvre vache morte sur la cime d'un sapin où l'avait portée l'aile de l'ouragan. La vallée est encore aujourd'hui un lieu désolé, couvert de mousse et de ronces, inaccessible aux hommes ; les bêtes de proie l'ont choisie pour leur asile. »

Telle est encore une scène vraiment saisissante qu'Audubon a introduite dans la description de l'*aigle à tête blanche* (*the white head eagle*), la terreur des races ailées dans les deux hémisphères. C'est une page remarquable que nous n'avons pu lire sans une émotion que nous serions heureux, dans une traduction rapide, de faire partager à nos lecteurs.

« Aux approches de l'hiver, au moment où des milliers d'oiseaux fuient le nord pour gagner les climats échauffés par le soleil, si vous laissez votre barque glisser au courant du Missisipi, jetez les yeux sur l'arbre dont le sommet dépasse sur l'un des bords toutes les autres cimes. L'aigle est là, perché sur le faîte de cet arbre ; son œil étincelant et terrible se promène sur cette vaste étendue ; souvent son regard s'arrête sur un point ; il observe, il écoute et recueille tous les bruits ; la course légère du daim qui effleure le feuillage n'échappe pas à son oreille. Sur le bord opposé, l'aigle femelle, perchée comme lui sur une cime élevée, fait également sentinelle. De moment en moment elle pousse un cri, comme pour soutenir sa vigilance. L'aigle y répond par le battement de ses ailes, en abaissant son cou qu'il promène à la ronde, et par un glapissement qui ressemble assez au rire d'un maniaque. Puis il s'arrête, et, à son

immobilité, à son silence, on le prendrait pour une statue. Les sarcelles, les poules d'eau, les outardes fuient par bataillons, emportés par le courant, proie que l'aigle dédaigne, car son attention est fixée ailleurs. Tout à coup un son sauvage et métallique se fait entendre au loin : c'est le chant du cygne. Un cri perçant de la femelle, qui l'a entendu la première, avertit le mâle. Celui-ci se redresse, tout son corps a frémi, il donne une secousse à son plumage ; il va prendre son vol.

« Le cygne aux ailes de neige, s'avance le cou étendu, l'œil aussi attentif que celui de son ennemi. Le mouvement de ses ailes a peine à soutenir la masse de son corps ; ses pattes sont repliées sous lui pour faciliter son vol. Il approche, mais l'aigle a déjà marqué sa proie. A peine est-il près du redoutable couple, que l'aigle, plein d'ardeur guerrière, s'élance de sa retraite en poussant un cri plus terrible pour le cygne que ne serait le coup de fusil d'un chasseur. Il fond avec la rapidité de l'éclair sur sa proie qui, dans l'agonie du désespoir, manœuvre pour éviter ses coups. Le cygne abaisse son col, décrit un demi-cercle et cherche à échapper à la mort en plongeant dans le fleuve. Mais l'aigle a prévu la ruse, il force le cygne à rester dans l'air en se tenant sans relâche au-dessous de lui, et en le menaçant de le frapper au ventre ou sous les ailes. Cette habile tactique ne manque jamais son but. Le cygne se lasse et perd de ses forces à mesure qu'il reconnaît la supériorité de son antagoniste. Celui-ci qui craint encore de le voir tomber dans le fleuve, le harcèle, le frappe obliquement d'un coup de serre et oblige sa victime épuisée et mourante à tomber sur le rivage voisin.

« C'est alors qu'on peut voir, non sans effroi, le triomphe de ce terrible ennemi des races ailées. Il se précipite sur le cadavre de l'oiseau vaincu ; il enfonce profondément ses serres d'airain dans son cœur, il bat des ailes, il hurle de joie et s'enivre des dernières convulsions du cygne mourant ; ses yeux s'injectent de sang et s'enflamment d'orgueil. Sa femelle, qui a suivi tous ses mouvements, pleine de confiance dans le succès, vient alors le rejoindre ; tous deux ils retournent le cygne, plongent leurs serres dans ses flancs et se gorgent du sang qui jaillit de sa poitrine encore palpitante. »

Voilà de quels traits ce savant, ce philosophe sait peindre les grandes scènes de la nature. Non-seulement il décrit les oiseaux du nouveau monde, mais il reproduit tous les objets, tous les aspects qui se rapportent à son étude favorite. Il encadre ses races ailées dans des tableaux pleins de variété et de couleur locale. Quelques fragments de ses descriptions ornithologiques vont nous fournir à la fois les preuves de sa sagacité d'observateur et de son talent d'écrivain.

*L'oiseau-mouche à gorge de rubis.* — Est-il un homme qui, à la vue de cette mignonne créature, balancée sur ses petites ailes bourdonnantes, au sein des airs où elle est suspendue comme par magie, voltigeant d'une fleur à l'autre, d'un mouvement à la fois gracieux, vif et léger, poursuivant sa course d'un bout à l'autre de notre vaste continent, et produisant partout où elle se montre des ravissements toujours nouveaux; est-il un homme, dis-je, qui, apercevant cette étincelante particule de l'arc-en-ciel, ne s'arrête pour l'admirer, tournant aussitôt sa pensée pleine d'adoration vers celui dont chacun de nos pas découvre les merveilleux ouvrages, et dont les conceptions sublimes se manifestent de toutes parts?

Le soleil n'a pas plutôt ramené le printemps et la vie dans ces millions de plantes qui s'épanouissent à ses rayons, qu'on voit s'avancer, sur ses ailes fériques, le petit oiseau-mouche, visitant avec amour chaque calice embaumé qui s'entrouvre, et, tel qu'un fleuriste soigneux, en retirant les insectes dont la présence les eût bientôt flétries. Se balançant dans l'air, on le voit plonger son œil attentif et brillant jusque dans leurs plus secrets replis, tandis que, du bout de ses ailes rapides et légères, il évente et rafraîchit la fleur sans en offenser la structure délicate. Il introduit dans la coupe fleurie son bec long, armé d'une langue à double tube, imprégnée d'une salive glutineuse, il en touche chaque insecte et la retire pour engloutir sa proie. L'éclat et la beauté de son plumage varie à chaque instant d'une manière éblouissante; tantôt elle étincelle des reflets du rubis le plus ardent; l'instant d'après elle passe au noir de velours le plus foncé, ou bien resplendit du vert le plus éclatant. Il fend l'air avec une prestesse et une agilité inconcevables; quand il passe d'une fleur à l'autre, on dirait un

rayon de lumière. S'il approche de sa femelle, il gonfle ses plumes, sa gorge et sa crête; il tourbillonne autour d'elle, se précipite sur une fleur et revient le bec chargé de miel ou d'insectes pour en faire hommage à l'objet de ses désirs en l'éventant de ses ailes. Lorsque ses soins ont paru acceptés, il redouble de courage et donne la chasse à des oiseaux beaucoup plus gros que lui; tels que le gobe-mouche, le martin et l'oiseau bleu. Rien n'égale le soin que ces oiseaux prennent de leurs œufs. La rapidité de leur vol est telle qu'il est difficile de les suivre de la vue au delà de cinquante ou soixante pas, même avec une lunette. Ils ne se posent jamais à terre, mais sur les jeunes branches, où ils se balancent de côté et comme en cadence, ouvrant et refermant leurs ailes, se secouant et faisant leur petite toilette avec adresse et propreté. Ils étendent d'abord une aile, puis l'autre, en passant chaque tuyau de plume en travers de leur bec, et l'aile, ainsi lissée, resplendit au soleil d'un éclat merveilleux. Ils paraissent jouir d'une remarquable puissance de vue, car ils poussent droit sur les autres oiseaux, leurs ennemis, qui ne s'aperçoivent pas de leur approche. Ils sont à la vérité pourchassés, à leur tour, par les bourdons, mais ils leur échappent facilement, grâce à la supériorité de leur vol.

Le nid de l'oiseau-mouche se compose à l'extérieur d'une légère couche de lichen gris, ce qui la fait facilement confondre avec la branche à laquelle il est attaché. Ces écailles de lichen ont été agglutinées ensemble avec la salive de l'oiseau. La couche suivante est formée de substances cotonneuses, et la plus intérieure de fibres de diverses plantes encore plus fines et plus molles. La femelle y dépose deux œufs très-blancs qui éclosent au bout de six jours; en une semaine les petits sont prêts à voler; mais ils ont besoin d'être nourris pendant une semaine encore. Ils reçoivent l'aliment du bec du père ou de la mère qui la leur dégorgent à la manière des canards et des pigeons. Ce n'est qu'au printemps suivant que leurs couleurs prennent tout leur éclat.

*L'oiseau mouche à gorge de rubis* a une prédilection toute particulière pour les fleurs à corolle tubulée, comme la pomme épineuse, la trompette (*bignonia radicans*), le chevrefeuille, la balsamine et même la violette des champs. Il paraît que le miel

du nectar qu'il y puise sert uniquement à étancher sa soif, et que les insectes seuls peuvent suffire à son alimentation. L'oiseau-mouche ne fuit pas l'homme, comme la plupart des autres oiseaux. Il s'approche souvent des fleurs qui garnissent les fenêtres et vient même les chercher jusque dans les appartements. Cette espèce abonde à la Louisiane, au printemps et pendant l'été, pour émigrer vers le sud, à l'approche des premiers froids. L'oiseau-mouche est assez querelleur; et les mâles se livrent fréquemment entre eux de vifs combats au milieu des airs. Que l'un d'eux soit occupé à butiner dans une fleur, et qu'un autre s'en approche, on les voit aussitôt s'enlever tous les deux, en poussant de petits cris et en tournoyant en spirale jusqu'à ce qu'ils disparaissent à la vue. La bataille terminée, le vainqueur revient triomphant à la fleur qui a été l'occasion du combat (1).

---

(1) Sans songer à établir aucun parallèle entre les deux écrivains, il nous a paru curieux de rapprocher de cette description celle de Buffon qui passe à juste titre pour l'une des plus élégantes qui soient sorties de la plume du naturaliste français.

*L'oiseau-mouche.* — « De tous les êtres animés, voici le plus élégant pour la forme et le plus brillant pour les couleurs. Les pierres et les métaux polis par notre art ne sont pas comparables à ce bijou de la nature ; elle l'a placé, dans l'ordre des oiseaux, au dernier degré de l'échelle de grandeur : *maxime miranda in minimis*. Son chef-d'œuvre est le petit oiseau-mouche ; elle l'a comblé de tous les dons qu'elle n'a fait que partager aux autres oiseaux : légèreté, rapidité, prestesse, grâce et riche parure ; tout appartient à ce petit favori. L'émeraude, le rubis, la topaze, brillent sur ses habits ; il ne les souille jamais de la poussière de la terre, et, dans sa vie tout aérienne, on le voit à peine toucher le gazon par instants. Il est toujours en l'air, volant de fleurs en fleurs ; il a leur fraicheur comme il a leur éclat, il vit de leur nectar, et n'habite que les climats où sans cesse elles se renouvellent.

« C'est dans les contrées les plus chaudes du nouveau monde que se trouvent toutes les espèces d'oiseaux-mouches. Elles sont assez nombreuses, et paraissent confinées entre les deux tropiques ; car ceux qui s'avancent en été dans les zones tempérées n'y font qu'un court séjour : ils semblent suivre le soleil, s'avancer, se retirer avec lui, et voler sur l'aile des zéphirs à la suite d'un printemps éternel.

« Rien n'égale la vivacité de ces petits oiseaux, si ce n'est leur courage, ou plutôt leur audace : on les voit poursuivre avec furie des oi-

*L'oiseau moqueur* a été décrit par tous les ornithologistes, mais Audubon y ajoute quelques caractères, qui nous semblent ajouter un véritable intérêt à l'histoire de ce charmant oiseau, que les naturalistes d'Europe ne peuvent avoir étudié aussi bien que lui. Voici quelques-uns de ses traits les plus saillants :

« *L'oiseau moqueur* (*turdus polyglottus*) habite la Louisiane : c'est le roi du chant, un musicien accompli, sans rival. (Audubon n'excepte pas même le rossignol.) Ses qualités musicales sont telles qu'il peut imiter le chant de tous les autres oiseaux. Loin de fuir l'approche de l'homme, il fixe sa demeure dans le voisinage des habitations, parfois sur l'arbre le plus rapproché d'une fenêtre, et se laisse prendre avec facilité.

« L'oiseau moqueur n'émigre pas. Il reste dans la Louisiane toute l'année. C'est au commencement d'avril qu'il s'accouple et construit son nid, dans les arbres, dans les buissons, quelquefois dans les champs, au milieu des ronces. La femelle pond d'abord cinq à six œufs, puis quatre à cinq, et la troisième couvée n'est guère que de trois œufs. Ces œufs sont courts, ovales, d'un vert clair, pointillés de taches couleur terre d'ombre...

---

seaux vingt fois plus gros qu'eux, s'attacher à leur corps, et, se laissant emporter par leur vol, les becqueter à coups redoublés, jusqu'à ce qu'ils aient assouvi leur petite colère. Quelquefois même ils se livrent entre eux de très-vifs combats ; l'impatience paraît être leur âme ; s'ils s'approchent d'une fleur et qu'ils la trouvent fanée, ils lui arrachent les pétales avec une précipitation qui marque leur dépit ; ils n'ont point d'autre voix qu'un petit cri : *screp*, *screp*, fréquent et répété. Ils le font entendre dans les bois dès l'aurore, jusqu'à ce que qu'aux premiers rayons du soleil, tous prennent l'essor et se dispersent dans les campagnes. »

*Le colibri.* — « La nature, en prodiguant tant de beautés à l'oiseau-mouche, n'a pas oublié le colibri son voisin et son proche parent ; elle l'a produit dans le même climat, et formé sur le même modèle. Aussi brillant, aussi léger que l'oiseau-mouche et vivant comme lui sur les fleurs, le colibri est paré de même de tout ce que les plus riches couleurs ont d'éclatant, de moelleux, de suave, et ce que nous avons dit de la beauté de l'oiseau-mouche, de sa vivacité, de son vol bourdonnant et rapide, de sa constance à visiter les fleurs, de sa manière de nicher et de vivre, doit s'appliquer également au colibri : un même instinct anime ces deux charmants oiseaux, et comme ils se ressemblent presque en tout, souvent on les a confondus sous un même nom. »

« Pendant l'incubation, la femelle remarque si exactement la position dans laquelle elle laisse ses œufs, quand elle s'éloigne, qu'à son retour elle s'aperçoit bien si l'un d'eux a été déplacé. Aussitôt elle pousse un cri bas et plaintif, à l'appel duquel le mâle accourt pour gémir avec elle. Dès lors, elle redouble de vigilance et de soins, et si les œufs sont près d'éclore, elle se laisse plutôt prendre que de les quitter.

« Leurs plus grands ennemis sont les serpents et les chats. Les enfants n'y touchent point; les planteurs les protégent; dans la Louisiane, on ne permet d'en tuer presque en aucun temps.

« Quand ils marchent, leur queue s'ouvre comme un éventail et se referme presque aussitôt. Leur cri habituel est une note plaintive comme celle du merle de France. — Le moqueur est quelquefois attaqué par le faucon, mais il se défend bien; si le faucon manque son coup, le moqueur l'attaque à son tour, et s'il ne peut en triompher, il appelle à son secours les moqueurs d'alentour qui ne tardent pas à l'en délivrer. Son cri d'alarme est comme le *garde-à vous* des sentinelles sous les armes. Il est facile à apprivoiser, il devient familier et s'affectionne à son maître au point de le suivre partout dans la maison. Ces oiseaux vivent longtemps et sont de très-agréables compagnons.

« Leur faculté d'imitation est vraiment surprenante. Ils imitent facilement tous leurs frères des bois et des eaux, et même bon nombre de quadrupèdes. On assure qu'ils savent également imiter la voix humaine, mais je ne saurais l'affirmer : quelques soins que l'on prenne pour développer leur talent vocal, quand ils sont prisonniers, ils semblent au contraire perdre quelque chose de leur chant naturel. De bons chanteurs de cette espèce sont très-recherchés et atteignent parfois à un prix fort élevé. »

Audubon a cherché à réhabiliter le corbeau, comme Buffon et Topffer ont fait à l'égard de l'âne. Après avoir donné tous les détails qu'il a observés sur les mœurs de cet oiseau, il ajoute :

« ..... Malgré toutes ses précautions, son nid est envahi partout où on le trouve; on oublie qu'il n'est d'aucun usage, et l'on ne se souvient que de ses méfaits, que l'imagination grossit. En

quelque lieu qu'il se présente, on le tue, parce que, de temps immémorial, l'ignorance, les préjugés et l'amour de la destruction ont préoccupé l'esprit de l'homme, même à son détriment. Les paysans exposent leur vie pour atteindre son nid, sans avoir contre lui d'autre grief que la mort de quelques brebis. Les uns détruisent les corbeaux parce qu'ils sont noirs; d'autres, parce que leur croassement est désagréable et passe pour être de mauvais augure; leurs petits sont les souffre-douleurs de quelque enfant cruel!..... Quant à moi, j'admire le corbeau, parce que je vois en lui beaucoup de choses dignes de notre étonnement. S'il attaque parfois quelque chétif oiseau, s'il mange les œufs des autres oiseaux, et même ceux de quelques basses-cours, nos fermiers savent bien qu'il détruit un nombre prodigieux d'insectes, de larves et de vers; qu'il tue les souris, les taupes et les rats; qu'il attaque la belette, la jeune sarigue et la moufette; qu'il guette avec la persévérance du chat la tanière du renard, dont il enlève les petits; enfin qu'il avertit les cultivateurs de la présence du loup rôdant autour des vergers. Il est vigilant, industrieux, susceptible d'éducation. Il aime à vivre en société. Quand il est apprivoisé et bien traité, il s'attache à son maître et le suit familièrement. Quelques-uns apprennent, comme le merle et le perroquet, à prononcer quelques paroles, etc. »

Audubon tient également en grande estime le *pic à bec d'ivoire* (*picus principalis*), espèce très-rapprochée de notre *pic d'Europe,* dont les mœurs et les habitudes sont à peu près les mêmes; oiseau qui vient d'être à la Société d'acclimatation l'objet d'un long et singulier débat, dont il sortit du reste très-honorablement. Il s'agissait de savoir si notre pic vert était un animal plus nuisible qu'utile. On l'accusait d'attaquer et de détériorer à plaisir certains arbres de nos forêts, sans tenir compte des services qu'il rendait à l'agriculture, en détruisant une quantité considérable d'insectes qui percent et habitent les arbres les plus beaux et les plus sains. Après une enquête et une discussion approfondie, le pic vert a été réhabilité; l'assemblée a émis l'opinion que cet oiseau était un insectivore éminemment utile et exprimé le vœu que les administrations locales s'opposent à sa destruction.

Quant au *pic à bec d'ivoire*, après la description qu'il en

donne, Audubon ajoute : S'ils viennent à découvrir quelque gros tronc mort, à moitié gisant et brisé, ils se jettent dessus et le travaillent avec une telle vigueur qu'en peu de jours ils l'ont complétement détruit. J'ai vu les restes de quelques-uns de ces antiques monarques de nos forêts, ainsi minés et d'une façon si singulière, que le tronc chancelant et haché semblait n'être plus soutenu que par l'énorme tas de copeaux qui l'entourait à sa base. Leur bec est si puissant et ils en frappent d'une telle force que d'un seul coup ils enlèvent des morceaux d'écorce de 7 à 8 pouces de long et peuvent dans quelques heures dépouiller une branche de 20 à 30 pieds. etc.

Qu'on nous permette d'ajouter quelques mots pour corroborer l'opinion des ornithologistes qui regardent le pic comme l'un des oiseaux les plus utiles et les plus dignes d'admiration : « La guerre obstinée que le pic fait à ces tribus destructives, dit M. Michelet (1), est un service signalé qu'il nous rend. L'État lui devrait, sinon les appointements, du moins le titre honorifique de conservateur des forêts... C'est l'idéal du travailleur. Sa corporation modeste, répartie dans les deux mondes, sert l'homme, l'enseigne et l'édifie... C'est le héros pacifique du travail... » C'est lui qui a inventé l'auscultation. Ce procédé, si récent en médecine, était l'art principal du pic depuis des milliers d'années. Il interrogeait, sondait, voyait par l'ouïe les lacunes caverneuses qu'offrait le tissu de l'arbre. Tel, sain et fort en apparence, que, pour sa taille gigantesque, a désigné le marteau de la marine, le pic, bien autrement habile, le juge véreux, carié, susceptible de manquer de la manière la plus funeste, de plier en construction, ou de faire une voie d'eau et de causer un naufrage.

« L'arbre éprouvé mûrement, le pic se l'adjuge, s'y établit : là il exerce son art. Ce bois est creux, donc gâté, donc peuplé; une tribu d'insectes y habite ; il faut frapper à la porte de la cité. Les citoyens en tumulte voudront fuir par-dessus ou par-dessous les murailles. L'assiégeant unique saisit les fugitifs au passage, à quoi sert parfaitement une langue d'une extrême longueur qu'il darde comme un petit serpent. »

---

(1) L'oiseau.

Wilson ne tarit pas sur l'industrie et le courage de cet oiseau, que la Providence semble avoir préposé à la garde de nos vergers et de nos forêts, contre ces myriades d'ennemis imperceptibles qui souvent, en une saison, détruisent les arbres les plus gigantesques. « Jusqu'à ce qu'on ait découvert, dit-il, quelque meilleur moyen d'extirper les insectes et leurs larves, il faut accueillir et favoriser cette tribu de beaux oiseaux. Le pic noir choisit les plus beaux arbres ; en peu d'instants les débris s'accumulent à leurs pieds ; il est presque impossible de croire qu'un oiseau seul ait pu faire ce qui semblerait l'ouvrage d'une demi-douzaine de forts bûcherons travaillant à la hache toute une matinée. Mais si l'on examine l'arbre, on verra que, infecté de vermine, il marchait à la putréfaction. Le pic l'avait découvert en enlevant son écorce et le sondant avec sagacité... »

(*La suite à l'un des prochains numéros.*)

---

DANTE, *pharmacien.*

Quelques journaux ont annoncé récemment, comme une découverte toute nouvelle, que le célèbre poëte *Dante Allighieri* avait été pharmacien. C'est là une double erreur. Dante n'a jamais exercé la pharmacie ; mais il est vrai qu'il a été inscrit, au XIII<sup></sup>e siècle, sur le registre des médecins et apothicaires de Florence. Or cette découverte n'est pas nouvelle, car je l'avais annoncée en 1854, dans une notice, lue à l'Académie de médecine (*les Savants oubliés*), insérée dans le dix-huitième volume de ses *Mémoires* et dans le *Journal de pharmacie et de chimie*, t. XXV, p. 283. Toutefois ce n'est pas moi qui ai découvert ce fait intéressant ; je l'avais emprunté au deuxième volume de l'ouvrage de M. Libri : *Histoire des sciences mathématiques en Italie*. Je rappelais, dans le même écrit, que Newton, placé fort jeune chez un pharmacien de Grantham, y avait probablement puisé le germe de son goût passionné pour les sciences d'observation ; que l'illustre Humphry Davy avait été apprenti chez un *surgeon apothecary* de Penzance, où Grégoire Watt, fils de James, l'avait découvert, comme Bergmann découvrit, dans une

humble officine d'Upsal, le savant et modeste Schéele, à qui la chimie pharmaceutique doit tant de respect et d'admiration.

Il n'est pas fort étonnant que la pharmacie, dans les temps modernes, ait été le point de départ de quelques hommes de génie, lorsque dans l'antiquité elle fut celui d'Aristote, de Nicandre, d'Andromachus, de Dioscoride et de Galien; mais elle n'a pas moins lieu de s'enorgueillir de compter de pareils noms parmi ceux des hommes qui ne l'ont pas jugée indigne d'eux et qui l'ont pratiquée, servie, honorée aux meilleures époques de l'histoire de la civilisation.

P. A. Cap.

---

*Rapport sur les éléments chimiques.*

Par la commission d'étude composée de MM. Bouis, A. Vée et E. Baudrimont, rapporteur.

Messieurs,

Vous avez bien voulu nous charger, MM. Bouis, Vée et moi, de vous présenter le rapport relatif aux éléments chimiques qui devront figurer au nouveau Codex comme médicaments. Limité par la nature même du sujet, ce rapport doit être cependant précédé de quelques considérations préliminaires.

Les corps simples employés à l'état de liberté pour les préparations pharmaceutiques sont peu nombreux; on en compte douze dans l'édition du Codex de 1837. Parmi eux, il en est un dont il n'est fait usage que sous forme de combinaison : c'est le bismuth. Par cette raison, nous croyons devoir le supprimer ici, car il nous a semblé qu'on ne doit faire entrer dans le groupe des médicaments qui nous occupent que ceux dont l'emploi est réel et direct. Autrement, s'il s'agissait d'y introduire tous ceux qui sont représentés par quelques-unes de leurs combinaisons, ou qui servent à telle ou telle préparation, il deviendrait nécessaire d'augmenter tellement notre liste, qu'elle comprendrait plus de la moitié des éléments chimiques connus.

Mais si nous croyons devoir éliminer le bismuth métallique, d'un autre côté, nous avons pensé qu'il serait utile de détacher le charbon du groupe des produits pyrogénés, afin de le faire figurer dans celui des corps simples au même titre que ces derniers. Nous ne voyons aucun motif pour qu'il en soit autrement. Nous aurons donc à étudier douze produits, qui sont : l'oxygène, le soufre, le chlore, le brome, l'iode, le carbone, le phosphore, l'antimoine, l'étain, le fer, le mercure et l'or. Nous devons faire observer dès à présent que la plupart de ces corps sont livrés par le commerce dans des conditions de pureté et à des prix tels qu'il n'y aurait aucun bénéfice pour le pharmacien à vouloir les préparer lui-même; car, dans ce dernier cas, il devrait consentir à une perte de temps et d'argent assez considérable. Ne sait-on pas, en effet, que telle substance que l'industrie peut livrer à bon marché, par suite d'opérations pratiquées sur une grande échelle et d'une manière continue, reviendrait à un prix relativement très-élevé, si elle ne devait être obtenue qu'en petite quantité : le phosphore en est un exemple.

D'après cela, nous n'aurons donc à nous occuper que de la préparation de quelques-unes de ces matières, nous bornant à vérifier la pureté des autres éléments chimiques que nous offre le commerce, et à leur donner les formes convenables qu'exigent les préparations pharmaceutiques dont ils font la base.

Quant à l'ordre suivant lequel ces éléments seront présentés, il nous a paru inopportun de le discuter ici, à cause du petit nombre de substances dont votre commission aura à vous entretenir. Disons cependant qu'une discussion de cette sorte ne serait pas sans utilité, afin d'en déduire une marche méthodique pour l'énumération des produits chimiques qui devront occuper une si large place dans les travaux de la Société. Mais la classification des éléments chimiques et celle de leurs combinaisons, ainsi que la nomenclature de ces dernières, reposent sur des considérations philosophiques d'un ordre si élevé que nous avons dû nous interdire toute recherche à ce sujet, laissant aux chimistes si éminents qui composent la commission officielle pour la révision du Codex, le soin de formuler leur opinion sur une matière aussi délicate.

Nous allons examiner successivement les corps simples cités plus haut.

*Oxygène.*

Ce gaz est rarement employé à l'état de liberté. Cependant il a été administré, dans quelques circonstances, par les voies respiratoires pour réagir contre certains cas d'asphyxie, notamment pendant la période de cyanose, si redoutable pour les cholériques.

On le prépare facilement à l'aide du chlorate de potasse, qui le donne d'une grande pureté. On prendra :

Chlorate de potasse bien desséché et pulvérisé. . . . Q. S.

On l'introduira dans une cornue en verre vert, munie d'un tube à gaz. On la placera sur un fourneau, afin d'en élever graduellement la température jusqu'à la complète fusion du sel. On recueillera le gaz oxygène qui résulte de sa décomposition, dès qu'il sera devenu capable de ranimer instantanément une allumette qui n'a plus qu'un point en ignition.

On prolongera l'action de la chaleur jusqu'à décomposition complète du chlorate de potasse, en remarquant qu'il arrive un moment où ce sel cesse de dégager de l'oxygène sans pour cela avoir perdu tout celui qu'il peut fournir : c'est lorsqu'il a été transformé en hyperchlorate de potasse par une action secondaire, hyperchlorate qui exige pour se décomposer une température plus élevée que celle qui lui a donné naissance. C'est alors qu'on doit prendre quelques précautions pour chasser de ce nouveau sel tout l'oxygène qu'il renferme, tout en évitant de chauffer le fond de la cornue jusqu'au point de ramollir le verre, ce qui, le plus souvent, entraîne sa rupture et la perte de l'opération.

L'oxygène obtenu ainsi est très-pur et capable d'être employé pour l'inhalation. Il n'en serait pas de même si l'on avait voulu faciliter la décomposition du chlorate de potasse en l'additionnant d'une petite quantité d'un corps capable d'exercer un effet de contact, comme le bioxyde de manganèse ou celui de cuivre. Dans ce cas, l'oxygène dégagé est toujours imprégné de chlore, et par conséquent irrespirable : c'est pourquoi nous conseillons d'éviter l'emploi de ce moyen.

L'oxygène pur ne trouble pas l'eau de chaux. Il est absorbé sans résidu par un mélange d'acide pyrogallique et de potasse caustique tous deux dissous.

100 grammes de chlorate de potasse fournissent 39 grammes d'oxygène, ce qui correspond à 27 litres de ce gaz.

### *Soufre.*

On emploie en pharmacie le soufre lavé et le soufre précipité.

### *Soufre sublimé lavé.*

Le soufre sublimé du commerce contient toujours une notable proportion d'acide sulfureux et d'acide sulfurique qui proviennent du fait même de sa fabrication. Il est donc indispensable de le soumettre à un lavage suffisant pour le priver de ces deux acides, qui seraient sans doute nuisibles à toutes les préparations médicinales dans lesquelles on le fait entrer. On prendra donc :

Fleur de soufre du commerce. . . . . Q. S.

Après avoir placé cette substance dans un vase convenable, on lui ajoute un peu d'eau tiède pour en faire une pâte homogène par malaxation ou par trituration, afin d'obliger toutes les parties du soufre à s'imbiber d'eau. Cela fait, on délaye la pâte dans de l'eau bouillante (quatre ou cinq fois le poids du soufre employé), on laisse déposer, on décante le liquide clair, et l'on répète ce lavage jusqu'à ce que la liqueur ne rougisse plus le papier de tournesol. Le soufre est alors jeté sur une toile où on le laissera s'égoutter et se sécher.

Le soufre sublimé lavé, s'il est pur, ne doit pas rougir le papier de tournesol ; il ne perd presque pas de son poids dans l'étuve à 100° ; enfin il ne doit laisser aucun résidu fixe, soit à la distillation, soit après sa combustion.

### *Soufre précipité.*

Cette variété de soufre présente un très-grand état de division et retient toujours une petite quantité d'hydrogène, circonstances qui concourent à le rendre bien plus actif que le soufre lavé. Il n'est pas inutile de faire remarquer que ce soufre,

extrait des polysulfures, ne saurait être confondu avec celui qu'on peut obtenir des hyposulfites, car ces deux genres de sels contiennent le soufre sous des états qui déterminent en lui des propriétés essentiellement différentes.

Le Codex de 1837 prescrit l'emploi du polysulfure de potassium (foie de soufre fondu) pour la préparation du soufre précipité. Soubeiran, dans son excellent *Traité de pharmacie*, recommande au contraire de faire usage du polysulfure de calcium (sulfure de chaux liquide) afin d'éviter la présence du sulfure de fer dans le produit obtenu, le sulfure de fer provenant du foie de soufre qu'on prépare ordinairement dans des vases en fonte.

Tout en y mettant la plus grande réserve, nous dirons que cette substitution ne nous paraît pas efficace. En effet, il est bien rare de rencontrer de la chaux exempte de fer, de telle sorte que ce métal devra se retrouver dans le sulfure de chaux, d'où il passera dans le soufre précipité, tandis que le carbonate de potasse ne saurait contenir de produits ferrugineux. Il suffirait donc de proscrire l'usage des vases en fonte pour la préparation du foie de soufre, et particulièrement de celui qui serait destiné à donner la substance qui nous occupe ici, à la condition toutefois d'exclure aussi tout acide chlorhydrique ferrugineux; mais notre honorable confrère, M. Boudet, ayant proposé un nouveau moyen pour la préparation du quintisulfure de sodium à l'état de pureté, nous pensons qu'il est nécessaire de substituer ce dernier aux foies de soufre calcaire ou potassique, pour la préparation du soufre précipité.

On prendra donc :

| | |
|---|---|
| Quintisulfure de sodium, préparé par le procédé de M. Boudet. | Q. S. |
| Acide chlorhydrique exempt de fer. | Q. S. |

On étendra ce quintisulfure de trois ou quatre fois son poids d'eau, et après avoir filtré la liqueur, s'il est nécessaire, on y ajoutera peu à peu l'acide chlorhydrique jusqu'à ce qu'elle soit devenue acide au papier de tournesol. On laissera déposer; on décantera le liquide surnageant le précipité, qu'on lavera à plusieurs reprises avec de l'eau ordinaire jusqu'à ce qu'il n'y

ait plus de réaction acide. Ce précipité sera mis ensuite à égoutter et à sécher.

*Remarque.* — On devra éviter l'action pernicieuse de l'hydrogène sulfuré qui se dégage pendant la réaction, en opérant en plein air et en se plaçant dans la direction du vent, ou bien en agissant à l'aide d'un appareil qui permettrait d'utiliser le gaz sulfhydrique qui s'échappe, en le dirigeant dans une solution alcaline de soude ou d'ammoniaque, ou tout au moins en le conduisant vers le brasier d'un fourneau ardent, qui le détruira par la combustion.

100 grammes de quintisulfure de sodium supposé sec donneront 63 grammes de soufre précipité et 17 grammes de gaz sulfhydrique, c'est-à-dire 11 litres de ce gaz.

*Chlore* (en solution aqueuse.)

Le chlore est rarement employé à l'état de gaz, si ce n'est sous forme de fumigations et pour combattre certains empoisonnements; mais, dissous dans l'eau, on en fait quelquefois usage. Pour l'obtenir ainsi, on fait réagir :

| | |
|---|---|
| Bioxyde de manganèse pulvérisé. . . . . . . . | 1 partie. |
| Acide chlorhydrique du commerce à 22°. . . . | 4 parties. |

Au moyen de l'appareil de Woolf, on dirige d'abord le gaz produit dans un premier flacon laveur, puis dans d'autres flacons contenant de l'eau à 8°, où il se dissout.

Les portions de chlore qui échappent à la dissolution doivent être reçues dans un lait de chaux, afin d'éviter l'action de ce gaz sur les voies respiratoires. L'appareil doit être soigneusement visité, et même luté, pour éviter toute perte nuisible à l'opération. Enfin, quand l'eau est saturée de gaz (ce qu'on reconnaît à ce qu'une petite quantité de la solution, mise dans un petit tube qu'on bouche avec le doigt et qu'on agite ensuite, repousse fortement cet obturateur), on la transvase dans des flacons entourés de papier noir; c'est afin d'empêcher l'action de la lumière, qui facilite la décomposition de l'eau par le chlore et sa transformation en acide chlorhydrique (1).

(1) Nous ferons remarquer ici que les flacons en verre bleu du

La dissolution aqueuse de chlore est jaune verdâtre. Elle a une odeur vive et suffocante. Elle décolore facilement la solution d'indigo; mais elle perd toutes ces propriétés après un certain laps de temps, surtout sous l'influence des rayons lumineux.

Les *fumigations guytoniennes*, indiquées au dernier Codex, étaient le résultat de la réaction de 2 parties d'acide sulfurique sur 1 partie de bioxyde de manganèse, 3 parties de sel marin, le tout en présence de 2 parties d'eau. Nous pensons qu'il est inutile d'avoir recours à ce procédé quand le premier réussit si bien, et surtout lorsqu'on sait que l'hypochlorite de chaux, exposé à l'air, suffit à ces sortes de fumigations. Mais il est bon de faire remarquer que c'est à cet hypochlorite qu'il faut s'adresser pour dégager le chlore nécessaire à combattre les empoisonnements par les acides sulfhydrique et cyanhydrique; un peu de chlorure de chaux mis dans un petit linge de toile dont on relève les quatre coins, afin d'en former un tampon qu'on imbibe ensuite d'un peu de vinaigre, donne assez de chlore pour qu'on puisse agir efficacement dans le cas indiqué ici.

100 grammes de bioxyde de manganèse pur donnent 25 litres de chlore. Le litre de ce gaz pèse 3gr.,16.

### *Brome.*

Le brome est aujourd'hui fourni abondamment par le commerce. Le pharmacien ne trouverait aucun avantage à le préparer. Nous croyons donc qu'il suffit d'examiner le pureté de celui dont on fera usage.

Ce liquide doit être d'un rouge presque noir, opaque, sans

---

commerce sont plus nuisibles qu'utiles pour la conservation des produits altérables par la lumière, attendu qu'ils sont perméables aux rayons chimiques. Aussi faut-il en proscrire l'usage. L'un de nous a proposé pour les remplacer l'emploi de flacons en verre colorés en rouge par l'oxyde cuivreux. Ce verre rouge, étant monochromatique, est de la plus grande efficacité contre les rayons lumineux qui réagissent chimiquement et qui ne sauraient le traverser. De plus, ces flacons sont d'un très-joli effet.

eau qui le surnage. Il doit entrer en ébullition à 63°, et se volatiliser sans laisser de résidu. Quelques gouttes de brome dissoutes dans du sulfure de carbone, auquel on ajoute ensuite un peu de limaille d'étain, doivent se décolorer peu à peu sans que le liquide prenne la teinte violette dans les derniers temps de sa décoloration ; car cette teinte violette annonce la présence de l'iode.

### *Iode.*

Il en est de l'iode comme du corps précédent. Le commerce nous le fournit en abondance et dans un grand état de pureté. Il est donc inutile d'indiquer sa préparation. L'iode, pour être pur, doit se sublimer sans résidu. Il doit pouvoir se dissoudre entièrement dans l'alcool à 88°. Enfin il doit être privé d'eau, et par conséquent ne pas s'attacher aux parois des vases qui le contiennent et ne pas mouiller un papier buvard.

### *Carbone.*

Il n'est jamais employé à l'état de pureté absolue. On en fait usage soit à l'intérieur, soit à l'extérieur. Dans les deux cas, c'est le charbon végétal auquel on a recours.

Le charbon de bois ordinaire bien calciné peut être réduit en poudre pour servir directement comme dentifrice ou comme désinfectant. Quant à celui qu'on destine à l'usage interne, on a recommandé spécialement d'employer le charbon de peuplier ; mais les médecins prescrivant quelquefois des charbons spéciaux, comme celui de quinquina, par exemple, voici comment on devra les préparer :

La substance à carboniser sera réduite en fragments bien distincts, qui seront placés dans un creuset en terre de capacité suffisante. Les interstices seront comblés par de la poudre de charbon ordinaire, de manière à former avec celle-ci une couche de quelque épaisseur au-dessus de l'extrémité supérieure des menus morceaux mis dans le creuset ; puis, lui adaptant son couvercle, on le chauffera graduellement jusqu'au rouge, tant qu'il s'en échappera des vapeurs. Le laissant ensuite se refroidir complétement, il suffira de dégager les morceaux

de charbon végétal de la poussière qui les entoure en soufflant dessus avec force ou en les brossant légèrement.

Un charbon bien préparé ne doit pas contenir de fumerons; ce qu'on reconnaîtra à ce que, mis dans un tube à essai et chauffé fortement, il ne doit dégager aucune matière empyreumatique.

### *Phosphore.*

C'est encore un produit qu'il serait onéreux de préparer en petit, puisque le commerce nous le livre en grande quantité. Il sert à quelques préparations pharmaceutiques. On l'emploie soit en morceaux, soit en poudre. Pour obtenir cette dernière, on met quelques fragments de phosphore dans un flacon rempli aux trois quarts d'alcool, ou mieux d'une solution d'urée; on porte le flacon dans un bain-marie chauffé jusqu'à fusion du phosphore; alors on bouche bien le flacon, et l'on agite vigoureusement jusqu'à solidification du métalloïde, qui reste après cela dans un grand état de division.

Le phosphore doit être conservé dans des flacons pleins d'eau bouillie; placés à l'abri de la lumière et de la gelée, l'eau, en se congelant, pouvant déterminer souvent la rupture des vases, il en résulterait des dangers d'incendie. On ne doit le manier et le couper que sous l'eau et avec les plus grands soins, car il s'enflamme facilement au contact de l'air, et ses brûlures sont terribles.

Le phosphore pur est jaunâtre, translucide, flexible à la température ordinaire. Traité par l'acide azotique pur, il fournit une liqueur qui ne trouble pas les sels de baryte, et qui ne donne aucune tache arsenicale par l'appareil de Marsh.

### *Antimoine.*

Ce métal s'extrait en grand. Celui du commerce est rarement pur. Il contient presque toujours de l'arsenic, du soufre, du plomb et du fer. Pour le purifier, on suivra la marche que nous allons indiquer.

On prend :

| | |
|---|---|
| 1° Antimoine du commerce. . . . . . | 20 parties. |
| Azotate de potasse. . . . . . . . . | 1 partie. |

Tous deux sont réduits en poudre. Leur mélange intime est placé dans un creuset couvert qu'on porte au rouge et qu'on maintient à cette température à peu près pendant une heure. On laisse refroidir ; on brise le creuset et l'on en extrait le culot d'antimoine, auquel, pour plus de sûreté, on devra faire subir une deuxième opération en tout semblable à la première. Ce traitement le prive de l'arsenic et du soufre qu'il pouvait contenir.

2° Antimoine obtenu par le traitement précédent. . . Q. S.

On le convertit entièrement en acide antimonieux (ou antimoniate d'oxyde d'antimoine) au moyen d'acide azotique concentré. On lave la poudre obtenue par décantation et à cinq ou six reprises différentes, puis on le sèche. Ensuite on le calcine avec un cinquième de son poids de sucre pulvérisé bien pur dans un creuset couvert chauffé au rouge vif pendant une heure. On aura ainsi un culot d'antimoine parfaitement pur, car l'acide azotique l'aura débarrassé du plomb et du fer qu'il avait pu retenir. Ce métal possède alors une texture granulaire et non lamellaire. Traité par l'acide azotique pur, il ne doit ensuite rien céder à l'eau distillée. Réduit en poudre fine, et fondu au rouge vif avec de la crème de tartre dans un vase fermé, il donne un alliage d'antimoine et de potassium qui peut décomposer l'eau et en dégager l'hydrogène pur, qui brûle sans résidu. Au contraire, si le gaz obtenu ainsi brûlait en donnant un dépôt brun sur les parois de l'éprouvette, c'est qu'il contiendrait de l'arsenic, lequel proviendrait de l'antimoine.

### *Étain.*

Ce métal nous est également fourni assez pur par le commerce. Il est quelquefois employé à l'état de poudre ou de limaille.

### *Poudre d'étain.*

On fait fondre séparément dans deux creusets différents, d'un côté du sel marin qu'on chauffe au rouge, de l'autre de l'étain métallique qui doit être porté à une température suffisante pour le liquéfier, mais non pour l'oxyder. D'autre part,

on fait chauffer assez fortement un mortier en fer avec son pilon, en y plaçant des charbons rouges. Quand il est assez chaud, on le vide et on le nettoie. On y coule alors l'étain auquel on ajoute promptement le sel marin fondu ; puis on triture vivement le tout jusqu'à refroidissement ; l'étain reste en poudre au milieu du sel marin, qu'on enlève ensuite par un lavage à l'eau chaude jusqu'à ce que celle-ci en sorte sans saveur. On fait enfin sécher la poudre métallique à un feu doux.

### *Limaille d'étain.*

Il suffit de limer un morceau d'étain avec une râpe à bois pour l'obtenir convenablement divisé.

L'étain pur est blanc ; il possède un bel éclat métallique. Traité par l'acide azotique, il se convertit en une poudre blanche d'acide métastannique ne cédant rien à l'eau s'il provient d'un métal bien pur.

L'étain du commerce, qui a été travaillé, est presque toujours allié à du plomb. Si alors on l'attaque par l'acide azotique, et si l'on reprend le résidu par l'eau ; on verra, après avoir filtré la liqueur, qu'elle précipitera en jaune par l'iodure de potassium.

### *Fer.*

Ce métal est employé à l'état de limaille porphyrisée ou bien sous forme de fer réduit par l'hydrogène.

### *Limaille de fer porphyrisée.*

On devra préparer d'abord la limaille dont on veut se servir en limant soi-même du fer doux bien décapé ; ce sera le seul moyen d'éviter, dans ce produit, la présence de tous les corps étrangers que recèle la limaille de fer du commerce. On la pilera ensuite dans un mortier de même métal, puis on la repassera au tamis de crin. C'est alors qu'on porphyrisera la poudre obtenue, non-seulement à sec, mais encore à l'abri de l'humidité atmosphérique qui altère le fer avec une si grande rapidité. Après sa parfaite division, on conservera le produit dans des vases bien fermés.

*Fer réduit par l'hydrogène.*

La préparation de cette substance à l'état de pureté parfaite réclame de tels soins qu'elle a été le sujet d'un très-grand nombre de recommandations faites dans de nombreuses publications. Obtenir de l'hydrogène et de l'oxyde de fer exempts de matières étrangères et surtout de principes sulfurés, est le premier but auquel on tend. Réduire, dans ces conditions de pureté, l'oxyde de fer par l'hydrogène sec, à une température suffisante pour l'élimination complète de l'oxygène, mais incapable de favoriser l'agglomération du fer, afin qu'il reste aussi divisé que possible, tel est le but final de la préparation. Cette dernière partie, exigeant une longue pratique de ce genre de manipulation, repose pour ainsi dire sur un coup de main qu'on ne saurait atteindre de suite et à coup sûr, même à l'aide des descriptions les plus minutieuses et les plus exactes. Voici quelques détails sur cette opération.

D'abord l'oxyde de fer destiné à la réduction sera obtenu en précipitant du perchlorure de fer exempt de sulfate, par un excès d'ammoniaque caustique. En décantant la liqueur après dépôt et agitant à plusieurs reprises le précipité avec de l'eau qu'on décantera chaque fois, on aura ainsi un produit exempt de sulfates et de matières étrangères. Après un lavage suffisant, le précipité sera complétement desséché par une légère calcination. L'eau servant au lavage doit être exempte de bicarbonate de chaux, lequel, au contact de l'excès d'ammoniaque, laisserait déposer du carbonate calcaire insoluble qui se mêlerait à l'oxyde de fer. Elle doit être également débarrassée des sulfates qu'elle contient ordinairement. Pour cela, on précipitera ces derniers à l'aide d'une quantité exactement suffisante d'eau de baryte qui les entraînera à l'état de sulfate de baryte insoluble, qu'on en séparera par filtration ou décantation.

L'hydrogène sera préparé soit à l'aide du zinc et de l'acide sulfurique, soit à l'aide du fer et de la vapeur d'eau. Le premier procédé donnant de l'hydrogène toujours accompagné de soufre et quelquefois d'arsenic, on doit faire subir à ce gaz un lavage susceptible de le dépouiller de toute matière étrangère. Le produit qui, à ce point de vue, paraît devoir être le plus

efficace est l'eau régale, conseillée par M. Dussart. L'hydrogène produit dans un premier vase se rendra donc dans un deuxième flacon plein d'eau régale, et passera de là dans un troisième flacon rempli d'une solution de potasse caustique, et enfin dans un quatrième récipient contenant des fragments de potasse caustique ou de chaux vive. Ce dernier devra être suivi d'un tube témoin renfermant un peu de sulfate de cuivre très-étendu qui donnera la preuve de la parfaite pureté du gaz. Enfin l'hydrogène devra traverser une étendue suffisante de pierre ponce imbibée d'acide sulfurique concentré, afin d'y éprouver une dessiccation aussi complète que possible.

Le deuxième procédé pour la préparation de l'hydrogène par le fer et la vapeur d'eau a peut-être l'inconvénient d'exiger une température élevée et l'usage d'un appareil moins facile à manier que le précédent, mais il a l'avantage de fournir de l'hydrogène parfaitement exempt de soufre, c'est, du moins, ce qui nous a été affirmé, de telle sorte qu'il suffit de dessécher ce gaz par les moyens précédemment indiqués, en prenant toujours la précaution de placer sur son trajet un tube témoin (sulfate de cuivre), afin de s'assurer de sa pureté.

Telle sera la première partie de l'appareil, que l'hydrogène provienne de l'un ou l'autre de ces procédés (1).

La deuxième partie se composera du vase où se fera la réduction. Celui-ci variera suivant la quantité d'oxyde sur laquelle on voudra opérer.

Voici textuellement la description qu'en donne Soubeiran dans son excellent *Traité de pharmacie*.

« L'appareil à réduction le plus commode dont on puisse se servir est une bouteille à mercure en fer, que l'on a fait couper à 2 centimètres de sa paroi supérieure. On élargira un peu les bords de la calotte que l'on a ainsi enlevée, pour qu'elle puisse recouvrir à la manière du couvercle d'une boîte le creuset en fer qui en a été séparé. Il est bon d'enduire tout l'extérieur

(1) On doit éviter l'emploi de caoutchouc vulcanisé qui sert à relier entre eux les différents tubes de l'appareil, ce caoutchouc contenant du soufre, ou bien on devra l'en priver en le traitant par une solution chaude de potasse.

avec le lut de Mohr pour préserver le vase de l'action combinée de l'air et du feu.

« Un tube en fer, qui communique avec l'appareil qui amène l'hydrogène, passe par la tubulure supérieure et arrive au fond de l'appareil ; on en garnit la base avec de la tournure de fer (ou des grains de sable) ; on achève de remplir avec du safran de mars (avec l'oxyde fer préparé plus haut), et l'on adapte le couvercle que l'on assujettit avec un lut d'argile. Cette bouteille à réduction est placée au milieu de la grille d'un large fourneau sur un disque de brique. Le fourneau doit être assez haut pour que la bouteille y soit entièrement plongée.

« On remplit le fourneau de charbon, de manière à recouvrir le vase en fer, et, dès que le charbon est incandescent, on ferme la porte du cendrier en laissant à peine une faible ouverture pour que la combustion n'acquière pas une grande activité ; de plus, on couvre le fourneau avec des plaques de tôle. De cette manière, il y a peu de tirage, la température se maintient au rouge naissant, température à laquelle la réduction se fait bien, sans être assez élevée pour agglomérer le fer réduit. Si le feu languit, il faut lui donner un peu plus d'activité en élargissant l'ouverture du cendrier.

« Sera-t-il nécessaire de rappeler à ceux qui voudraient réduire le fer par l'hydrogène qu'il faut attendre pour chaufferque l'appareil ait été privé d'air par un premier courant de gaz, et que, lorsque l'opération est terminée, il faut retirer tout le feu, et continuer à faire passer du gaz hydrogène jusqu'à ce que l'appareil soit refroidi ? On retire le fer et on le passe quelques instants sur un porphyre.

« Quand on opère sur de petites quantités, l'opération se fait bien dans des canons de fusil. »

A ces précieuses indications données par Soubeiran, on doit ajouter que la fin de l'opération se reconnaît à la cessation du dégagement de vapeur d'eau de l'appareil où se fait la réduction. On devra renfermer dans un vase parfaitement clos le fer réduit, immédiatement après sa préparation.

Le fer réduit doit se dissoudre très-facilement dans les acides, en dégageant de l'hydrogène parfaitement inodore et en laissant dans la liqueur un sel de fer uniquement à l'état de protoxyde.

### *Mercure.*

Le mercure du commerce n'est pas toujours pur, ce qu'on reconnaît aux traînées métalliques qu'il laisse à la surface des vases sur lesquels on le promène. On dit alors qu'il fait la queue. Dans ce cas, il est indispensable de le purifier. Pour cela, on devra le traiter par 1/20 environ de son poids d'acide azotique que l'on étendra de son volume d'eau. Le mélange sera chauffé et agité à plusieures reprises jusqu'à ce que l'on ait épuisé l'action de l'acide. Le mercure sera alors décanté et lavé. On peut substituer à l'acide azotique l'emploi de l'azotate de mercure qui agit de même.

Le mercure pur ne fait par la queue. Il est volatil sans résidu. S'il contient un métal étranger, il l'abandonne au fond du vase d'où on l'a chassé par la chaleur.

### *Or.*

L'or est quelquefois administré à l'état métallique, à la condition d'être bien pur et parfaitement divisé. Pour préparer l'or en poudre, on peut avoir recours à la trituration ou à la précipitation chimique.

#### *Poudre d'or par trituration.*

On prend des feuilles d'or exemptes de cuivre, on les triture pendant longtemps dans un mortier avec du miel un peu grenu. Le métal se divise très-bien par ce moyen. On le sépare de la matière sucrée à l'aide de l'eau, qui dissout le miel et qui laisse l'or en poudre. On la reçoit sur un filtre qu'on lave suffisamment et qu'on sèche ensuite.

#### *Poudre d'or par précipitation chimique.*

A du chlorure d'or dissous on ajoute un excès d'une solution de sulfate de protoxyde de fer récemment préparée et bien limpide. Par suite de la réduction de son chlorure, l'or se précipite en une poudre extrêmement ténue, qu'on lave d'abord par décantation avec de l'eau aiguisée d'un peu d'acide chlorhydrique, puis avec de l'eau pure.

L'or est soluble dans l'eau régale sans résidu. Lorsqu'il contient du cuivre, sa solution se colore en bleu céleste sous l'influence d'un léger excès d'ammoniaque. S'il renfermait de l'argent, son traitement par l'eau régale l'indiquerait, puisqu'on verrait se former du chlorure d'argent blanc et insoluble, surtout en affaiblissant l'acidité des liqueurs par une certaine quantité d'eau.

Tels sont, messieurs, les divers points sur lesquels a dû porter notre investigation, et que nous venons, dès à présent, soumettre à votre jugement; nous serions très-flattés si, par nos efforts et nos soins, nous étions parvenus à exprimer une opinion conforme à vos vues sur les quelques sujets que nous avons dû examiner.

---

## Sociétés savantes.

### ACADÉMIE DES SCIENCES.

*Note sur la solubilité d'un corps dans un mélange de ses dissolvants.*

Par M. A. Gerardin.

La solubilité d'un corps dans un mélange de ses dissolvants est toujours plus petite que la somme de la solubilité dans chacun des dissolvants isolés. En effet, si l'on prend deux dissolutions saturées d'un même corps à la même température, et qu'on les mêle ensemble, on observe immédiatement une précipitation du corps dissous.

Je me contenterai de citer les exemples suivants: Sulfure de carbone saturé de soufre, d'iode ou de phosphore, auquel on ajoute de l'alcool, de l'esprit de bois, de l'huile de pomme de terre, de l'éther, du chloroforme, de la benzine, du bichlorure d'étain, saturés de soufre, d'iode ou de phosphore. Précipitation des solutions aqueuses par l'alcool et des solutions alcooliques par l'eau, etc. Je n'ai encore trouvé aucune exception à cette loi. Je pense qu'on peut la regarder comme générale.

En faisant ces expériences, on reconnaît que la quantité du corps dissous qui se précipite par l'addition d'un nouveau dissolvant saturé, est variable, suivant la température, la proportion du dissolvant ajouté et la manière dont on fait le mélange. La précipitation est d'autant plus considérable que la température est plus élevée, ou que l'on ajoute une plus grande quantité d'un moins bon dissolvant. Un mélange obtenu par agitation détermine une précipitation presque complète. Un mélange obtenu par diffusion détermine une précipitation moins considérable, variable avec la durée du contact et atteignant un maximum constant après vingt-quatre heures.

En opérant à 0° et en laissant les dissolutions saturées au contact pendant plus de vingt-quatre heures, l'expérience fournit des résultats d'une constance satisfaisante : ce qui n'a pas lieu à une température plus élevée. Voici ceux que j'ai obtenus l'hiver dernier, en profitant, à trois reprises différentes, de la température ambiante. J'ai employé une quantité constante de sulfure de carbone saturé de soufre, quantité que je représente par 2 équivalents et que j'ai mise en contact dans des tubes bouchés avec 1/2, 1, 1/5, 2, 3, 4 équivalents des autres dissolvants saturés de soufre pendant vingt-quatre heures, la température restant invariable à 0° pendant toute la durée de l'expérience.

*Tableau de la quantité de soufre dissoute qui se précipite quand on laisse au contact, pendant vingt-quatre heures et à 0°, 2 équivalents de sulfure de carbone saturé de soufre, et des quantités variables de ces divers autres dissolvants saturés à la même température.*

| NOMBRE d'équivalents. | ALCOOL. | ESPRIT-DE-BOIS. | HUILE de pomme de terre. | ÉTHER. | CHLOROFORME. | BENZINE. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/2 | » | » | 0,50 | » | » | 0,50 |
| 1 | 0,50 | » | 0,58 | 0,62 | 0,40 | 0,51 |
| 1 1/2 | » | 0,25 | 0,80 | » | » | 0,52 |
| 2 | 0,75 | » | 0,84 | 0,80 | » | 0,74 |
| 3 | 0,80 | 0,40 | 0,84 | 0,80 | » | 0,80 |
| 4 | 0,80 | 0,40 | 0,84 | » | 0,68 | 0,80 |

On voit que la précipitation n'est jamais complète, et qu'elle

tend vers une limite constante pour un même corps, et variable d'un corps à un autre.

---

## *Recherches sur les affinités. — De la formation et de la décomposition des éthers. — Proportions relatives.*

Par MM. Berthelot et L. Péan de Saint-Gilles.

Les systèmes qui résultent de la réaction d'un acide sur un alcool peuvent renfermer quatre corps distincts, savoir : 1° l'alcool et 2° l'acide, composants primitifs; 3° l'eau et 4° l'éther neutre, qui résultent de l'union des deux premiers. Nous avons fait varier les proportions relatives de ces quatre corps.

I. Un équivalent d'acide et plusieurs équivalents d'alcool.

1° Limite de la combinaison, c'est-à-dire quantité maximum d'éther neutre qui puisse être formé :

| | | |
|---|---|---|
| 1 équivalent acide acétique | + 1 équivalent alcool. . . | 66,5 |
| 1 » | + 2 » . . | 82,8 |
| 1 » | + 5 » . . | 90,7 |

D'après ces nombres, la proportion limite d'acide éthérifiable augmente avec la quantité d'alcool. Ce résultat pouvait être prévu.

2° Marche comparée de la combinaison à la température ordinaire et à 100°.

Nous donnerons seulement ici la marche à 100°.

| | 1 équivalent alcool. | | 2 équivalents alcool. | | 5 équivalents alcool. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée | Acide primitif. = 100 | Limite. = 100 | Acide primitif. = 100 | Limite. = 100 | Acide primitif. = 100 | Limite. = 100 |
| 4 heures. . | 25,8 | 38,8 | 27,8 | 33,8 | 17,5 | 19,3 |
| 15 heures. . | 47,4 | 71,3 | 44,0 | 53,2 | 31,3 | 34,5 |
| 33 heures. . | 60,6 | 91,1 | 72,2 | 87,1 | 72,2 | 79,4 |

Il résulte de ces nombres qu'un excès d'alcool ralentit la combinaison (rapportée à sa limite), et cela d'autant plus que la proportion d'alcool augmente.

Si l'on compare les vitesses de combinaison, c'est-à-dire les quantités moyennes combinées en une heure durant chaque

intervalle, on reconnaît une variation très-caractéristique. Au début, la vitesse est d'autant plus grande qu'il y a moins d'alcool; le rapport des vitesses va même en augmentant. Mais vers la fin les rapports se renversent; c'est-à-dire que la combinaison vers la fin s'opère d'autant plus rapidement que la quantité d'alcool est plus considérable; la vitesse pour 5 équivalents devient double de celle qui répond à 1 équivalent.

Ces résultats s'expliquent si l'on réfléchit aux influences qui déterminent la combinaison. Au début, l'alcool excédant agit surtout comme dissolvant de l'acide et ralentit l'action. Mais vers la fin les proportions d'acide et d'alcool qui demeurent libres, dans un mélange formé primitivement d'équivalents égaux, diminuent suivant un même rapport; tandis que dans le système qui renferme plusieurs équivalents d'alcool, l'acide seul se dilue de plus en plus, suivant une proportion bien plus marquée que l'alcool. Pour une même quantité d'acide éthérifiable, la vitesse de combinaison dans le second système devra donc finir par l'emporter sur le premier. En raison de ce fait et de l'élévation de la limite, on voit qu'il y a avantage à employer plusieurs équivalents d'alcool, au lieu de 1 seul, dans les expériences d'éthérification.

II. Un équivalent d'alcool et plusieurs équivalents d'acide.

1° Limite de la combinaison :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 équivalent alcool | + | 1 équivalent acide acétique | » | ..... | 66,5 |
| 1 | » | + 2 | » | ..... | 85,8 |
| 1 | » | + 2,9 | » | .... | 88,0 environ. |
| 1 | » | + 5 | » | .... | 90,6 |

On voit que la proportion d'alcool éthérifié augmente avec le nombre d'équivalents d'acide; l'accroissement de la limite est même plus rapide ici que lorsqu'on augmente le nombre d'équivalents d'alcool.

2° Marche comparée de la combinaison à la température ordinaire.

| Durée. | 1 équiv. d'ac. | | 2 équiv. d'ac. | | 2,5 équiv. d'ac. | | 5 équiv. d'ac. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ac. prim. = 100 | Lim. = 100 | Ac. prim. = 100 | Lim. = 100 | Ac. prim. = 100 | Lim. = 100 | Ac. prim = 100 | Lim. = 100 |
| [illegible] jours..... | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| 19 jours...... | 12,1 | 18,2 | 13,4 | 19,6 | 15,0 | 17,0 | » | » |
| 41 jours (mars). | 20,0 | 30,2 | 24,6 | 18,7 | 24,2 | 27,5 | 43,4 | 44,9 |
| 64 jours (avril).. | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 30,0 | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| 103 jours (mai).. | 34,5 | 51,8 | 45,0 | 52,5 | 50,7 | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| 137 jours (juin). | 42,1 | 63,4 | 53,7 | 63,6 | 63,4 | 70,4 | 81,4 | 84,1 |
| 167 jours (juillet). | 47,4 | 71,2 | 61,8 | 72.0 | 80,1 | 77,7 | 87,5 | [illegible] |
| 190 jours (juillet). | 49,6 | [illegible] | [illegible] | 74,1 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

D'après ces nombres, l'éthérification de 1 équivalent d'alcool, en contact avec 1 et 2 équivalents d'acide acétique, à la température ordinaire, se fait à peu près avec la même vitesse (rapportée à la limite). Avec 3 équivalents d'acide, l'éthérification, un peu plus lente pendant les deux premiers mois, quoique peu différente, finit par devenir notablement plus rapide avec le progrès du temps.

Les résultats sont encore plus tranchés avec 5 équivalents d'acide. La combinaison marche beaucoup plus rapidement au début, aussi bien que vers le milieu et vers la fin.

Les conclusions que l'on peut tirer de ces faits, relativement au mode d'action de l'acide, sont développées dans notre mémoire.

3° Marche comparée de la combinaison à 100°.

| Durée. | [illegible] équiv. d'acide. | | [illegible] équiv. d'acide. | | [illegible] équiv. d'acide. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ac. prim. = 100 | Limite. = 100 | Ac. prim. = 100 | Limite. = 100 | Ac. prim. = 100 | Limite. = 100 |
| 4 heures...... | [illegible] | 38,8 | [illegible] | 54,9 | 57,9 | 59,4 |
| 15 heures..... | [illegible] | 71,3 | 74,4 | 86,7 | 76,6 | 100,0 |
| [illegible] heures.... | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 92,5 | 76,6 | 100,0 |

Ces résultats accusent plus nettement encore l'influence propre de l'acide.

Avec 5 équivalents en particulier, l'éthérification arrive à sa limite au bout de quinze heures, tandis que dans un système à équivalents égaux ce résultat exigerait plus de cent cinquante heures. Comme elle va en même temps plus loin et entraîne la combinaison de presque tout l'alcool employé, on voit par là que la présence d'un grand excès d'acide est la condition la

plus favorable que l'on puisse mettre en jeu pour provoquer l'éthérification directe d'un alcool. L'influence bien connue et souvent employée d'un acide auxiliaire se rattache peut-être à des causes analogues à celles qui agissent dans les phénomènes que nous venons de signaler.

III. Un équivalent d'acide, 1 équivalent d'alcool et plusieurs équivalents d'éther neutre.

L'action est ralentie, surtout au début, et d'autant plus que la proportion d'éther neutre est plus forte.

IV. Un équivalent d'acide, 1 équivalent d'alcool et plusieurs équivalents d'eau, ou 1 équivalent d'éther neutre et plusieurs équivalents d'eau (système équivalent).

1° Limite de la combinaison.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 équivalent acide | + 1 équivalent alcool | | | | | .. | 66,5 |
| 1 | » | + 1 | » | + | 2 équivalents eau. | . | 55,9 |
| 1 | » | + 1 | » | + | 2 | » .. | 45,7 |
| 1 | » | + 1 | » | + | 15 | » .. | 25,0 environ. |
| 1 | » | + 1 | » | + | 19 | » .. | 23,0 |
| 1 | » | + 1 | » | + | 164 | » .. | 11,0 environ. |

Les limites de la décomposition d'un éther par l'eau sont complémentaires.

On remarquera que la limite de combinaison s'abaisse à mesure que la proportion d'eau augmente. Un très-grand excès d'eau ne détermine pas la décomposition complète d'un éther; ce même excès n'empêche pas la combinaison d'un alcool avec un acide.

2° Décomposition de l'éther benzoïque par l'eau.

| | | 1 équivalent éther. + 6 HO. | | 1 équivalent éther. + 17 HO. | | 1 équivalent éther. + 166 HO. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Éth. total. | Limite. | Éth. total. | Limite. | Éth. total. | Limite. |
| Durée | Température. | = 100 | = 100 | = 100 | = 100 | = 100 | = 100 |
| 7 heures .. | 200° | 24,1 | 44,4 | 37,0 | 49,3 | 47,0 | 52,8 |

La quantité décomposée augmente avec la proportion d'eau, mais la vitesse relative de décomposition est peu différente dans les trois cas.

3° Formation de l'éther acétique, à 100°.

| Durée | 1 éq. ac. + 1 éq. alc. | | Même système + 2HO. | | Même système + 19HO. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ac.=100. | Lim.=100. | Ac.=100. | Lim.=100. | Ac.=100. | Lim.=100. |
| 4 heures. . | 25,8 | 38,8 | 22,1 | 37,6 | 1,4 | 6,4 |
| 16 heures. . | 47,4 | 71,3 | 33,3 | 59,5 | 14,5 | 64,4 |
| 83 heures. . | 60,6 | 91,1 | 51,7 | 93,0 | 21,3 | 93,0 |

D'après ces nombres, la présence de l'eau ralentit la combinaison au début, et cela d'autant plus que sa proportion est plus considérable. Mais à mesure que les trois systèmes approchent de la limite, les proportions relatives éthérifiées tendent à se confondre.

Ces résultats sont très-intéressants pour l'étude des transformations qui ont lieu dans les liqueurs vineuses, parce qu'ils montrent que les faits généraux que nous signalons sont applicables à l'interprétation générale des phénomènes qui se produisent dans des liqueurs très-étendues, telles que les liquides alcooliques employés dans l'économie.

---

## *De l'action du chlorure de phosphore sur quelques sulfures métalliques*

Par M. Ernest Baudrimont.

Il résulte de l'ensemble du travail que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui au jugement de l'Académie :

1° Que le protochlorure de phosphore attaque facilement au rouge les sulfures métalliques; avec ceux de baryum de calcium, etc., il produit un beau phénomène d'incandescence, en donnant immédiatement du sulfide phosphoreux ($PS^3$) et les chlorures métalliques correspondants; avec ceux d'antimoine, de plomb, de mercure, etc., il fournit d'abord des sulfophosphures, par suite de la combinaison, du sulfure de phosphore formé avec les substances métalliques; ceux-ci sont ensuite détruits par un excès de $PCl^3$ et totalement transformés en $PS^3$;

2° Que le perchlorure de phosphore réagit en deux temps sur le sulfide hydrique ($HS$), comme il le fait sur l'eau ($HO$), en produisant d'abord du chlorosulfure de phosphore ($PCl^3S^2$),

puis du sulfide phosphorique ($PS^5$), par une température plus élevée;

3° Que le perchlorure de phosphore se comporte de la même manière vis-à-vis des sulfures alcalins ou terreux : il donne d'abord avec eux du chlorosulfure de phosphore, puis du sulfide phosphorique;

4° Que ce même perchlorure de phosphore, en agissant sur le sulfure d'antimoine, d'étain, de plomb, de mercure, etc., conduit aux mêmes résultats définitifs; mais il forme avec eux, comme produits intermédiaires, des sulfophosphures correspondant non pas à $PS^5$, mais bien à $PS^3$;

5° Que l'action de $P\,Cl^5$ sur le sulfure d'antimoine est la base de la préparation facile et abondante du chlorosulfure de phosphore, ainsi que je l'ai démontré dans un travail précédent;

6° Que le chlorosulfure de phosphore attaque les sulfures métalliques, absolument comme le fait $PCl^5$;

7° Enfin que le sulfophosphure de mercure, le seul qu'il soit possible d'obtenir pur par la réaction sur le cinabre, soit de $PCl^3$, soit de $PCl^5$, a pour formule $PS^3, 3(HgS)$, et qu'il paraît être le type d'un groupe de sulfosels différents de ceux que Berzélius a fait connaître.

---

## *Sur un isomère de l'alcool amylique.*

Par M. Ad. Wurtz.

On sait par les expériences de M. Berthelot que le gaz oléfiant et ses homologues possèdent la propriété de se combiner avec les acides chlorhydrique, bromhydrique et iodhydrique. Ayant eu occasion récemment de combiner ce dernier acide avec l'amylène, j'ai pu comparer l'iodhydrate ainsi formé avec l'iodure d'amyle préparé avec l'alcool amylique, et j'ai été conduit, à la suite de cet examen, à envisager ces deux composés, non pas comme identiques, mais comme isomériques. Les faits suivants démontrent qu'il en est ainsi.

I. L'iodure d'amyle est une combinaison assez stable dont le point d'ébullition est situé à 146°. Lorsqu'on met en contact

l'iodure d'amyle avec l'oxyde d'argent et l'eau, on n'observe aucune réaction immédiate à la température ordinaire. Mais le mélange étant exposé en vase clos à la chaleur du bain-marie, il se forme de l'iodure d'argent et de l'alcool amylique. Ce dernier est accompagné d'une petite quantité d'éther amylique.

L'iodhydrate d'amylène passe à la distillation vers 130°. Il n'est pas aussi stable que l'iodure d'amyle, et l'on ne peut le distiller sans qu'il se colore et qu'il répande à la fin des vapeurs d'iode et même d'acide iodhydrique. Deux portions de ce corps, qui ont passé à 128° et à 130°, ont donné à l'analyse :

| | 128° | 130° | Théorie |
|---|---|---|---|
| Carbone | 30,6 | 30,4 | 30,3 |
| Hydrogène | 5,7 | 5,2 | 5,6 |
| Iode | » | » | 64,1 |
| | | | 100,0 |

L'oxyde d'argent humide décompose immédiatement l'iodhydrate d'amylène avec dégagement de chaleur et formation d'iodure d'argent jaune. Cette réaction s'accomplit même à la température de 0°, et avec un produit débarrassé avec soin de l'iode en excès. Elle donne naissance à une certaine quantité d'amylène; mais le produit principal est un hydrate organique, que je considère comme un isomère de l'amylalcool. Pour isoler ce corps, on a opéré de la manière suivante :

Après avoir décomposé 35 grammes d'iodhydrate d'amylène par un léger excès d'oxyde d'argent humide, on a chauffé au bain d'huile le matras dans lequel la réaction s'était accomplie : de l'eau et un liquide plus léger et insoluble ont passé à la distillation. On a séparé la couche supérieure, et, après l'avoir desséchée, on l'a distillée. L'ébullition a commencé de 40° à 50°, et à cette température une petite quantité d'amylène a distillé. Mais la plus grande partie du liquide a passé entre 90° et 110°. Au-dessus de 110°, le thermomètre est monté rapidement entre 130° et 150°, on n'a recueilli que quelques gouttes.

La portion qui avait passé entre 90° et 110° a été soumise à de nouvelles distillations. Le point d'ébullition s'est rapproché de 105°. On a d'abord analysé le liquide qui a passé entre 100°

et 108°. Puis ce liquide a été distillé de nouveau, et on a recueilli et analysé la partie qui a passé de 105 à 108°. Enfin on a analysé le liquide qui a distillé à 110°. On s'est d'ailleurs assuré que ces produits ne renfermaient aucune trace d'iode. Voici ces analyses :

| | 100-108°. | 104-108°. | 105-108. | 110°. | $C^{10}H^{12}O^{2}$. |
|---|---|---|---|---|---|
| Carbone. . . . | 69,0 | 68,3 | 68,6 | 69,6 | 68,2 |
| Hydrogène. . . | 13,8 | 13,8 | 14,0 | » | 13,6 |
| Oxygène. . . . | » | » | » | » | 28,2 |
| | | | | | 100,0 |

On voit par ces analyses que le produit qui avait passé de 100° à 108° renfermait encore une trace d'amylène, que celui qui a distillé entre 104° et 108° était pur, qu'enfin celui dont le point d'ébullition était situé à 110° renfermait encore une petite quantité d'une substance plus riche en carbone. Ce qui avait passé entre 130° et 150° renfermait C = 74,5; H = 14,2.

Le liquide qui avait passé à la distillation de 105° à 108° possédait une odeur pénétrante, éthérée, complétement différente de celle de l'alcool amylique. Sa densité à 0° a été trouvée égale à 0,829.

1gr.,5 de ce liquide ont été mêlés avec précaution et en ayant soin de refroidir à 0° avec 1 1/2 fois à 2 fois leur volume d'acide sulfurique concentré. Le mélange, bien agité, n'était point parfaitement transparent, et au bout d'une heure environ il s'en était séparé une couche très-notable d'un liquide limpide, dont la quantité a encore augmenté du jour au lendemain, si bien que le volume de cette couche égalait environ la moitié du volume du liquide primitif.

Ce corps était un hydrogène carboné (diamylène et triamylène) formé par l'action de l'acide sulfurique sur l'hydrate $C^{10}H^{12}O^{2}$, et renfermant

| | Vers 200°. | Théorie. |
|---|---|---|
| Carbone. . . . . . . . . . | 85,6 | 85,7 |
| Hydrogène. . . . . . . . . | 14,6 | 14,3 |

Le liquide sulfurique, dont on avait séparé l'hydrogène carboné, a été étendu d'eau et saturé par le carbonate de baryte. La solution, convenablement concentrée, a laissé un résidu insignifiant et n'a pas donné de sulfamylate de baryte.

D'un autre côté, 1gr.,5 d'alcool amylique pur ayant été traités exactement de la même manière par l'acide sulfurique, on a obtenu une belle cristallisation de sulfamylate de baryte.

II. Lorsqu'on met en contact l'iodure d'amyle avec une quantité équivalente d'acétate d'argent délayé dans l'éther, la réaction ne s'accomplit pas à la température ordinaire, mais bien lorsqu'on chauffe le mélange en vase clos à 100°. Par la distillation on sépare d'abord de l'éther et l'on obtient ensuite de l'acétate d'amyle en quantité presque équivalente à celle de l'iodure employé. L'odeur de poire de cet acétate d'amyle est très-marquée et très-caractéristique.

Lorsqu'on met en contact l'iodhyhrate d'amylène avec une quantité équivalente d'acétate d'argent délayé dans l'éther et refroidi à 0°, la réaction s'accomplit immédiatement avec formation d'iodure d'argent jaune. Le tout étant soumis à la distillation, il passe d'abord de l'éther avec de l'amylène, puis de l'acide acétique, enfin le thermomètre monte jusque vers 130°. Le liquide qui avait passé au-dessus de 100°, a été agité avec une solution de carbonate de soude, décanté et distillé. On a recueilli ce qui a passé entre 120° et 130°. La quantité de ce liquide était relativement peu considérable et offrait, à peu de chose près, la composition de l'acétate d'amyle, sans être identique avec ce corps; car son odeur était entièrement différente.

III. L'acide bromhydrique se combine avec l'amylène et le produit de cette combinaison, le bromhydrate d'amylène, est isomérique avec le bromure d'amyle et non identique avec ce corps, comme l'admet M. Berthelot.

D'après mes expériences, le bromhydrate d'amylène bout à 110°. Voici la composition d'un produit qui avait passé entre 108 et 113° et dont j'ai préparé une quantité notable :

| | | Théorie. |
|---|---|---|
| Carbone. . . . . . . . . . | 39,8 | 39,7 |
| Hydrogène. . . . . . . . . | 7,6 | 7,3 |

Le bromhydrate d'amylène réagit à la température ordinaire sur l'oxyde d'argent humide, en formant du bromure d'argent, une petite quantité d'amylène et un hydrate qui paraît identique avec celui qu'on obtient avec l'iodhydrate.

IV. Il me semble que ces expériences établissent des relations d'isomérie, d'une part entre l'iodure et le bromure d'amyle et les composés qui se forment par la combinaison des acides iodhydrique et bromhydrique avec l'amylène, et d'autre part entre l'alcool amylique et l'hydrate qu'on obtient par l'action de l'eau et de l'oxyde d'argent sur l'iodhydrate d'amylène. Cette action, qui est si énergique à la température ordinaire, indique que l'acide iodhydrique est faiblement enchaîné à l'amylène. On peut supposer que dans cet iodhydrate et dans l'hydrate qui lui correspond et qu'on pourrait nommer *hydrate d'amylène*, l'amylène conserve son caractère de radical diatomique. On admet qu'il en est ainsi dans le bromure d'amylène, et mes expériences indiquent que le bromhydrate possède une constitution analogue à celle du bromure; HBr se montre en effet l'équivalent de BrBr.

En terminant, j'ajoute qu'en combinant avec les hydracides les hydrogènes carbonés voisins de l'amylène, tels que le caproylène, l'œnanthylène, le caprylène, on obtiendra des composés homologues avec ceux que je viens de décrire. Je regarde comme probable qu'avec ces composés on pourra former des hydrates homologues avec l'hydrate d'amylène. Ainsi mes expériences font pressentir l'existence d'une série d'hydrates isomériques avec les alcools ordinaires. J'ai lieu de croire que dans les termes inférieurs ces deux séries se confondent en une seule; car, ayant préparé de l'iodure de propyle par l'action de l'acide iodhydrique sur le propylène, j'ai trouvé que le point d'ébullition de cet iodure est situé à 92°, qui est le point d'ébullition de l'iodure de propyle récemment préparé par M. Friedel. Le premier iodure ne réagit pas à la température ordinaire sur l'oxyde d'argent humide à la manière de l'iodhydrate d'amylène, et peut être converti en un alcool, lequel donne un sulfopropylate efflorescent dans un air sec et possédant la même apparence cristalline que le sulfopropylate de baryte obtenu avec l'alcool propylique ordinaire. Pourtant je ne donne point cette conclusion comme définitive et je me réserve de terminer les expériences que j'ai commencées à ce sujet.

---

## *Sur le sesquioxyde de fer attirable à l'aimant.*

Par M. Malaguti.

On a cru pendant longtemps que le peroxyde de fer n'était pur que lorsqu'il n'était pas attirable à l'aimant, car on disait alors qu'il ne renfermait pas de protoxyde ; mais M. Delesse, dans son travail sur le pouvoir magnétique des minéraux, a fait voir que l'aimant attire le peroxyde de fer le plus pur, et que cette propriété est d'autant plus marquée que la texture cristalline de l'oxyde est plus prononcée. En effet, en admettant que le magnétisme de l'acier soit représenté par 100,000, celui de fer spéculaire du Vésuve, d'après les déterminations de M. Delesse, est exprimé par 25,000, tandis que celui de l'hématite fibreuse l'est seulement par 64.

La découverte de M. Delesse paraît très-naturelle à ceux qui savent que le fer pur en poudre, étant complétement peroxydé par le grillage, ne perd pas la propriété d'être attiré par l'aimant.

Cette observation, que j'ai eu l'occasion de faire dès le début de mes recherches, avait déjà été faite par M. Pelouze, et communiquée par lui à son illustre confrère M. Becquerel : bien qu'il ne l'ait pas publiée, je m'empresse néanmoins de lui en laisser la priorité.

Mais à côté de ces faits, où la corrélation du magnétisme et de l'état cristallin paraît manifeste, il y en a d'autres que sépare une ligne de démarcation très-profonde.

Il existe des hydrates amorphes de peroxyde de fer et des sels de fer, qui, tout en n'étant pas magnétiques par eux-mêmes, n'en laissent pas moins, à la suite d'une légère calcination, un peroxyde de fer très-magnétique, tandis que d'autres sels et d'autres hydrates de fer ne donnent pas, étant calcinés, de peroxyde de fer attirable à l'aimant.

C'est l'étude des conditions où le chimiste doit se placer pour obtenir à volonté du peroxyde de fer magnétique ou non magnétique qui forme le sujet de cette communication.

Toutes les fois qu'un carbonate ou un sel organique à base de protoxyde de fer est suffisamment chauffé à l'air pour qu'il

y ait élimination complète de l'acide, le peroxyde de fer très-pur qui en résulte est toujours très-magnétique.

Le protoxyde séparé d'un protosel de fer quelconque par l'ammoniaque et qui reste exposé à l'air, passe, comme on sait, à l'état de peroxyde hydraté, en déterminant la formation d'ammoniaque qu'il fixe. Si l'on torréfie légèrement cet hydrate, dès que sa suroxydation est complète, on obtient un peroxyde de fer très-pur et très-magnétique.

La rouille ordinaire, dès qu'elle a été purifiée par un fort aimant, dès qu'elle a été amenée à ne pas donner le moindre signe de magnétisme, est formée, on le sait, de peroxyde de fer hydraté très-légèrement ammoniacal. Vient-on à la chauffer, le peroxyde de fer anhydre qu'elle laissera sera fortement attirable à l'aimant.

Qu'on remarque bien que ces peroxydes magnétiques ne contiennent pas trace de protoxyde de fer; car, outre que les réactifs les plus sensibles n'y accusent pas la présence de ce corps, leur magnétisme persiste même après avoir été déflagrés avec du chlorate de potasse.

Qu'on remarque aussi que tous ces peroxydes de fer attirables à l'aimant perdent à jamais leur magnétisme, si on les expose pendant longtemps à une très-haute température ou si on les dissout dans un acide. Il n'arrive pas pour eux ce qui arrive pour l'oxyde magnétique ordinaire, qui peut entrer en combinaison avec un acide et en sortir sans que son magnétisme en soit nullement altéré, et qui conserve encore son magnétisme après avoir subi l'influence prolongée d'une très-forte chaleur.

Ce que je viens de dire montre comment on prépare le peroxyde de fer non magnétique. On n'a qu'à décomposer, par un alcali, un sel quelconque à base de peroxyde de fer; l'hydrate qui se déposera ne sera magnétique ni avant ni après la calcination, et il en sera de même du peroxyde provenant de la suroxydation du protoxyde de fer combiné avec un *acide minéral*. Ainsi le dépôt ocracé qu'abandonne une dissolution de protosulfate ou de protochlorure de fer, et qui est composé presque entièrement de peroxyde de fer hydraté, ne devient pas altérable à l'aimant, quoi qu'on fasse.

Tous ces faits sont faciles à vérifier, mais non à expliquer;

aussi ne le tenterai-je pas. Je me bornerai à faire observer que dans tous ces phénomènes il y a quelque chose qui rappelle l'*aciération*, car le peroxyde de fer amorphe n'est très-magnétique que lorsqu'il dérive de protoxyde qui a été combiné avec du *carbone* ou avec de l'*azote*.

La première seulement de ces deux conditions pourrait servir à expliquer le phénomène.

En effet, en partant de ce fait que l'oxyde magnétique normal ou l'oxyde ferroso ferrique ne perd pas son magnétisme lorsque sous l'influence de la chaleur il passe à l'état de peroxyde, on pourrait se demander si, pendant la calcination d'un sel organique à base de protoxyde de fer, il ne se formerait pas d'oxyde magnétique normal, qui conserverait ensuite son magnétisme malgré son passage à l'état de peroxyde; mais là où il n'y a primitivement que de l'hydrate de sesquioxyde de fer et des traces d'ammoniaque (tel est le cas de la rouille), comment pourrait-on supposer que sous l'influence d'une légère torréfaction, et grâce au pouvoir réducteur d'une trace d'ammoniaque, il se formât assez d'oxyde ferroso-ferrique pour communiquer, après s'être suroxydé, un magnétisme très-prononcé à la masse entière?

En admettant de nouveaux faits de nature à donner une explication satisfaisante du phénomène, il me semble qu'on peut admettre l'existence de trois peroxydes de fer amorphes:

1° Le peroxyde normal non attirable à l'aimant;

2° Le peroxyde allotropique que tous les chimistes connaissent:

3° Le peroxyde magnétique, dont je viens d'avoir l'honneur d'entretenir l'Académie.

---

## Chronique.

Par décret impérial, M. Lomel, parmacien-major, est nommé chevalier de la légion d'Honneur.

# Revue Médicale.

## *Sur l'empoisonnement par l'acide sulfurique;* par Antonio Cozzi.

Cette intéressante monographie est fondée sur l'étude de douze cas d'empoisonnement par l'acide sulfurique, observés par l'auteur à l'hôpital de Santa-Maria-Nuova, à Florence, depuis le mois de février 1852 au mois de janvier 1861. A l'exception d'un seul, tous ces empoisonnements ont été le résultat de tentatives de suicide.

L'analyse de ces observations a conduit Cozzi aux conclusions suivantes, touchant les symptômes objectifs et subjectifs qui suivent l'ingestion du poison :

1° Les liquides rejetés par le vomissement sont ordinairement noirs comme de l'encre; dans quelques cas ils ont été sanguinolents.

2° Il peut se faire que les phénomènes de spasme et d'irritation, déterminés par le liquide caustique, prédominent d'abord du côté du pharynx, et que la douleur épigastrique n'apparaisse que plus tard; dans ces circonstances, la mort survient inopinément, sans que rien l'ait fait prévoir au médecin.

3° Pénétrant dans le larynx et les bronches, l'acide sulfurique peut développer une inflammation mortelle et déterminer des désordres graves dans l'organe de la voix; cette pénétration de l'acide dans les voies aériennes est due à l'impression instantanée qu'il produit sur la langue. La contraction spasmodique du pharynx empêche la déglutition, en même temps survient un accès de toux, et, dans les inspirations qui suivent, le liquide tombe dans la trachée et les bronches; il peut arriver jusqu'au poumon.

4° Lorsque la concentration et la dose de l'acide ingéré sont suffisantes, il peut en résulter une perforation immédiate de l'estomac. Alors les vomissements et les déjections font défaut. Dans ce cas aussi, l'ingestion des boissons augmente les dou-

leurs ; le pouls devient filiforme, la prostration est complète, les membres se couvrent d'une sueur froide, et la mort survient en quelques heures, le malade ayant toute sa connaissance.

5° Si l'acide est faible et très-étendu d'eau, les symptômes généraux sont d'abord moins graves, les accidents locaux prédominent, puis présentent eux-mêmes une légère rémission ; mais bientôt éclate une réaction inflammatoire qui fait périr le malade. Dans d'autres cas, on y voit apparaître des symptômes nerveux et des désordres graves dans l'assimilation. Le malade ne peut se rétablir, et, après de longues souffrances, il succombe, soit à une gastro-entérite chronique, soit à un ulcère de l'estomac, soit à un rétrécissement de l'œsophage ou de quelque autre point du tube digestif.

6° Le sulfate d'indigo possède vraisemblablement des propriétés toujours aussi intenses que l'acide sulfurique pur. (*Lo Sperimentale*, 1862, t. IX, et *Gaz. hebdomadaire*, août 1862.)

---

*Note sur l'emploi des sels d'étain, succédanés du sous-nitrate de bismuth, dans la blennorrhagie*; par le Dr Calvo.

Dans ces derniers temps, le prix du sous-nitrate de bismuth s'est tellement élevé que les praticiens ont craint, avec juste raison, d'être forcés d'abandonner ce précieux médicament. En effet, le sous-nitrate de bismuth, dont le prix était, il y a quelques années, de 10 francs le kilogramme, est arrivé aujourd'hui à atteindre celui de 70 à 80 francs.

Toutes les recherches se sont dirigées vers le but de donner au sous-nitrate de bismuth un succédané dont le prix fût peu élevé.

De concert avec MM. Boutmy et Barachon, chimistes, Paul Blondeau, pharmacien, nous avons essayé plusieurs substances minérales. Notre choix s'est arrêté sur les sels d'étain.

Jusqu'à présent, l'étain, si fréquemment employé dans l'industrie et le commerce domestique, n'avait reçu en médecine qu'une application restreinte : on s'en servait comme vermifuge à l'état de limaille sous forme d'électuaire, et il entrait dans

certaines préparations pharmaceutiques, combiné surtout avec l'antimoine.

Cela tenait sans doute à ce que les propriétés des combinaisons de ce métal étaient peu connues.

Nous avons donc préparé la plupart de ses composés, puis nous les avons étudiés au point de vue chimique et au point de vue médical. Les résultats de ce travail seront exposés dans un mémoire adressé à l'Académie des sciences, mais nous pouvons dire aujourd'hui que les essais que j'ai entrepris dans mon dispensaire sur l'oxychlorure, le phosphate et le tannate d'étain, m'ont donné, jusqu'à ce jour, de très-bons résultats dans le traitement de la blennorrhagie au début, à la période de déclin et dans la blennorrhée.

Je pense donc que ces trois sels d'étain pourront être avantageusement employés comme succédanés du sous-nitrate de bismuth.

J'ajouterai aussi que l'oxychlorure d'étain, que j'ai plus spécialement expérimenté, a l'avantage de ne pas *s'acidifier*, comme les solutions de sous-nitrate de bismuth trop longtemps conservées, et n'a pas l'inconvénient de rendre les injections irritantes, ainsi qu'on l'a observé avec le sel de bismuth mal lavé.

Pour épargner à mes confrères le soin de déterminer les doses à employer, j'indiquerai ici trois formules que je soumets à leur appréciation.

1° Eau distillée de roses. . . . . . . . . . 100 gr.
Oxychlorure d'étain. . . . . . . . . . 8 —
M.

2° Eau distillée de roses. . . . . . . . . . 100 gr.
Phosphate d'étain. . . . . . . . . . . 6 —
M.

3° Eau distillée de roses. . . . . . . . . . 100 gr.
Tannate d'étain. . . . . . . . . . . . . 2 —
M.

Faire trois injections dans la journée.

Tout nous fait aussi espérer que les sels d'étain que je viens de nommer pourront, sans nul doute, être administrés à l'in-

térieur, et employés dans tous les cas où le sous-nitrate de bismuth est indiqué. (*Union médicale.*)

---

*Du sous-phosphate ferroso-calcique, comme succédané du sous-nitrate de bismuth.*

Rien ne prouve mieux la réalité du danger que font courir à la pratique médicale et la production limitée du sous-nitrate de bismuth, et sa consommation croissante, que le zèle déployé pour la recherche d'un bon succédané de ce précieux médicament.

Un honorable pharmacien de Lyon, qui s'est préoccupé aussi de ce problème, propose l'essai du sous-phosphate de chaux et de fer, dont l'action, suivant lui, se rapprocherait davantage du sous-nitrate de bismuth que l'oxyde de fer.

M. Thisy fait observer que ce dernier sel, avant d'arriver dans l'intestin, exercera son action sur l'estomac, et, de plus, que se dissolvant dans les sécrétions acides de cet organe, il agira comme les sels solubles, tandis que le sous-phosphate de chaux, qui est insoluble étant combiné au fer, arriverait dans le canal intestinal en laissant le moins de traces possible de son séjour dans l'estomac, pour agir ensuite comme absorbant local du gaz sufhydrique.

Mais M. Thisy sait qu'il faut à la thérapeuthique des faits et non des théories; aussi il a mis à la disposition des médecins de l'Hôtel-Dieu de Lyon une assez grande quantité de ce médicament. Les essais cliniques sont commencés sur une assez large échelle pour que nous sachions bientôt à quoi nous en tenir sur les espérances conçues par l'honorable pharmacien lyonnais. Quant à nous, nous avons une moins grande confiance dans la propriété absorbante du sous-phosphate de chaux et dans son action thérapeuthique, surtout dans les diarrhées chroniques, maladies contre lesquelles le sous-nitrate de bismuth est si puissant. (*Bulletin général de thérapeutique.*)

---

*Emploi du chloroforme comme moyen de modifier la saveur des médicaments.*

Voici, dit M. Grave, une nouvelle propriété du chloroforme que j'ai remarquée par hasard, et qui jusqu'ici, je crois, était restée inconnue, car aucun des auteurs que j'ai consultés n'en fait mention. Cette propriété est d'ôter l'amertume aux substances amères.

Mêlé en certaines proportions à la teinture d'aloès, de gentiane, à du sulfate de quinine en suspension dans l'eau, le chloroforme leur enlève presque complétement leur amertume.

M. Lamon vient d'ajouter un nouvel agent médicamenteux à ceux étudiés par M. Grave. Suivant le président de l'*Union pharmaceutique* de la Flandre occidentale, le chloroforme annihile instantanément et complétement l'odeur de l'assa fœtida.

Il reste à savoir si le chloroforme n'enlève pas à quelques-unes de ces substances tout ou partie de leurs propriétés thérapeutiques. (*Idem.*)

---

*Glycérolé d'iodure de fer.*

En combinant l'iodure de fer avec un corps gras, le beurre de cacao, M. Vezu avait pour but d'obtenir un médicament inaltérable. Les diverses applications de la glycérine à la bonne conservation des préparations pharmaceutiques devaient nécessairement conduire ce pharmacien à user de la glycérine pour atteindre son but. La solution de l'iodure de fer dans la glycérine donne un produit de couleur vert émeraude, d'une saveur amère et astringente ; les réactifs de l'iode n'y décèlent pas la présence de ce métalloïde. Elle se prépare comme la solution normale de Dupasquier, en remplaçant l'eau par de la glycérine, suivant cette formule :

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Iode. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 35 gr. |
| | Fer porphyrisé. . . . . . . . . . . . . | 70 — |
| | Glycérine. . . . . . . . . . . . . . . | 400 — |

Elle contient les mêmes proportions d'iodure de fer que la solution aqueuse de Dupasquier et est destinée à la remplacer.

*Sirop d'iodure de fer à la glycérine.*

Un des principaux emplois que M. Vezu ait fait de son glycérolé d'iodure de fer a été de s'en servir pour préparer un sirop. Voici la formule que ce pharmacien a communiquée à la Société de médecine de Lyon :

| | | |
|---|---|---|
| Solution d'iodure de fer. . . . . . . | 4 | gr. |
| Sirop de gomme. . . . . . . . . . . . | 200 | — |
| Eau de fleurs d'orangers. . . . . . . | 30 | — |

M. Vezu réserve l'iodure de fer au beurre de cacao pour la forme pilulaire. (*Idem.*)

---

*Carbonate de fer effervescent;* par M. le D[r] T. Skinner.

Voici la formule à laquelle M. Skinner s'est arrêté à la suite d'une série d'expériences entreprises en commun avec plusieurs chimistes distingués :

| | | |
|---|---|---|
| Acide tartrique. . . . . . . . . . . . . | 96 | gr. |
| Bicarbonate de soude. . . . . . . . . . | 160 | — |
| Sulfate de fer. . . . . . . . . . . . . . | 40 | — |
| Sucre en poudre. . . . . . . . . . . . | 44 | — |
| Acide citrique. . . . . . . . . . . . . . | 8 | — |

1° Mêlez le sulfate de fer avec le sucre et une partie de l'acide tartrique.

2° Mêlez l'acide citrique avec le reste de l'acide tartrique et bicarbonate de soude.

3° Réunissez et mêlez intimement les deux mélanges.

4° Versez le tout dans un bassin métallique, placé dans un bain-marie, et agitez rapidement, jusqu'à ce que tout soit réduit en granules d'un volume minime.

On peut ensuite aromatiser avec l'essence de citron.

Dose : une cuillére à café, deux ou trois fois par jour, dans un verre d'eau, une heure après le repas. On attendra de préférence que l'effervescence qui se produit au moment du mélange avec l'eau soit passée.

C'est une préparation martiale d'un usage agréable, d'une tolérance facile et d'une action thérapeutique très-rapide. On la donnera surtout dans les cas qui ne réclament pas une médication ferrugineuse longtemps prolongée.

M. Skinner fait employer en même temps comme eau dentifrice la solution suivante :

| | |
|---|---|
| Quadroxalate de potasse. . . . . . . | 2 gr. |
| Eau de roses. . . . . . . . . . . . . . | 175 — |

M., F. dissoudre. (*British med. Journ.* et *Gaz. des hôpitaux.*)

VIGLA.

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur la production de l'azotite d'ammoniaque**; par M. SCHOENBEIN (1). — Nous ne saurions trop revenir sur cette grande question souvent traitée ici (entre autres t. XLI, p. 431), et qui donnera la clef de la nitrification ainsi que de l'assimilation de l'azote par les plantes. Déjà nous avons vu que l'*azotite* d'ammoniaque peut se former directement aux dépens de l'azote de l'air et des éléments de l'eau et que les vapeurs de phosphore qui se développent dans un flacon humide contiennent également de ce sel.

Aujourd'hui M. Schœnbein annonce que la production de ce même azotite est la conséquence de tous les phénomènes de combustion, que même elle peut avoir lieu sous l'influence d'actions purement physiques, telles que l'évaporation de l'eau. De l'eau pure, portée dans un creuset de platine ouvert, à une température inférieure à celle à laquelle ce liquide se sphéroïdalise, contient des traces non douteuses d'azotite d'ammoniaque, ainsi que M. Schœnbein assure l'avoir reconnu.

Le même fait se produit dans une capsule en porcelaine; en

(1) *Neues Repertor. für Pharmac.*, t. XI, p. 212.

opérant dans un alambic et à une certaine échelle, l'auteur a pu obtenir de cet azotite en propotion sensible.

Enfin, et voici le plus remarquable, ce précieux agent de fertilisation du sol se produit même sous l'influence de l'évaporation de l'eau dans les feuilles des plantes (1).

---

**Sur les azotites,** par M. Lang (2). — Les azotites étudiés par M. Lang ont été préparés par le procédé Mitscherlich, c'est-à-dire en décomposant l'azotite d'argent par le chlorure approprié. L'azotite d'argent est, sans doute, assez peu soluble dans l'eau, mais comme les autres azotites neutres se dissolvent, en général, très-facilement dans l'eau, la manière de réaliser cette double décomposition consiste à triturer ensemble les sels à décomposer et à ajouter la quantité d'eau strictement nécessaire pour dissoudre l'azotite qui doit prendre naissance. Par ce moyen on échappe à des évaporations toujours préjudiciables quand elles ont lieu en présence de l'air.

La concentration des liquides s'est faite dans le vide, et la dessiccation des cristaux dans un courant d'hydrogène d'abord, puis dans le même gaz chauffé à 100° C.

A ce que l'on sait déjà relativement aux azotites de potasse $AzO^3KO\,HO$ et de soude (*Annuaire de chimie*, 1849, p. 103), l'auteur ajoute que la dissolution de ces sels absorbe lentement l'oxygène de l'air. Tous les deux sont solubles dans l'alcool bouillant, mais l'azotite de soude ne se dissout pas dans l'alcool froid.

$AzO^3LiO\,HO$ se présente en masse déliquescente, difficilement cristallisable, très-soluble dans l'alcool.

Pour l'azotite de baryte $AzO^3BaO,HO$ on peut également consulter l'*Annuaire de chimie* de l'année 1849, relativement à

---

(1) C'est ce qui explique ce fait si curieux de la nitrification du sol par la jachère, observé par M. Boussingault. (V. son ouvrage intitulé : *Agronomie, Chimie agricole et Physiologie*. Paris, 1860.)

J. N.

(2) *Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXXVI, p. 295.

la composition et la forme cristalline (1). L'auteur le prépare en soumettant une certaine quantité d'azotate de baryte à une chaleur ménagée et élevée graduellement. Traitant ensuite par l'eau, puis par un courant d'acide carbonique, afin de séparer la baryte produite, et ajoutant de l'alcool à la dissolution convenablement concentrée, il se sépare d'abord de l'azotate en poudre cristalline puis des flocons d'azotite que l'on purifie au moyen de l'alcool bouillant qui les dissout sans toucher à l'azotate.

L'azotate de strontiane est anhydre et se présente en aiguilles soyeuses; il a été obtenu par le procédé Mitscherlich; de même le sel de chaux, $AzO^3$ CaO, HO, cristallin, déliquescent, mais peu soluble dans l'alcool.

Le sel de magnésie $AzO^3$ MgO, 3HO, obtenu par double décomposition au moyen de l'azotite de baryte et du sulfate de magnésie, constitue une masse lamelleuse, déliquescente, abandonnant de l'oxyde d'azote à 100° et se décomposant à l'ébullition.

Ce qui précède s'applique également au sel de zinc $AzO^3$ $ZnO_3$, HO, que l'alcool ne précipite qu'à la température de l'ébullition. Celui de manganèse n'existe qu'en dissolution; celui de cobalt se présente en cristaux bruns, solubles dans l'eau; celui de nickel $AzO^3$ NiO constitue des cristaux rouges, supportant impunément une température de 100°, mais dont la dissolution aqueuse se décompose dès 80° C. Avec l'eau, il forme une dissolution verte que l'alcool ne précipite pas à froid, mais bien à l'ébullition tout comme l'azotite de zinc.

Il ne paraît pas que le protoxyde de fer et celui d'étain soient capables de former des azotites.

L'azotite de cuivre n'existe pas à l'état concret; sa dissolution est verte.

---

(1) J'ai fait connaître dès 1849, des faits relatifs à quelques azotites et notamment aux azotites de potasse, de soude, de baryte et de plomb que j'avais examinés à la fois sous le rapport de la composition chimique et sous celui de la forme cristalline (*Annuaire de Chimie*, 1849, p. 103, et *Jahresber. für Chem.*, par MM. Liebig, et Kopp, etc., 1849, p. 385, pour ce qui concerne l'azotite de plomb.

J. N.

Celui de cadmium $AzO^3CdO, HO$ ressemble à celui de zinc.

Le sel de plomb $AzO^3PbO, HO$ obtenu par décomposition du sel d'argent par le chlorure de plomb, est jaune, très-soluble dans l'eau.

L'existence de l'*azotite de protoxyde de mercure* est très-douteuse; en versant de l'azotite de potasse dans de l'azotate de mercure, il se sépare du métal.

L'acide azoteux a une grande tendance à former des sels doubles; ils s'obtiennent en général en mêlant du sel de potasse avec un azotite ou même un *acétate*, ou un azotate métallique; on en a vu des exemples dans l'article cité de l'*Annuaire de chimie* 1849, p. 104.

C'est ainsi qu'on obtient des $AzO^3KO + AzO^3ZnO + HO$ en prismes jaunes, en mêlant une dissolution sirupeuse d'azotate de zinc avec un excès d'azotite de potasse; des $AzO^3NiO + 2AzO^3KO$ en octaèdres jaunes (formant avec l'eau une dissolution verte) par l'acétate de protoxyde de nickel et l'azotite de potasse; des $AzO^3NiO, 2AzO^3BaO$ par l'azotite de nickel et l'azotate de baryte. C'est une poudre rouge semblable à l'oxalate de cobalt; sa dissolution aqueuse est de couleur verte.

Avec l'acétate de plomb et l'azotite de potasse on obtient $AzO^3PbO, AzO^3KO, HO$, soluble dans l'eau. Avec l'azotate de plomb et un excès d'azotite de potasse, il se produit des prismes allongés, moins solubles que les précédents paraissant être un composé quadruple $AzO^5PbO, AzO^5KO + 2(AzO^3PbO, AzO^3KO)$.

En soumettant à l'évaporation un mélange d'azotite de mercure et d'azotite de potasse en excès, on obtient de beaux prismes jaunes formés de $AzO^3HgO, AzO^3KO$. Dénués de réaction et solubles dans l'eau, ils sont insolubles dans l'alcool.

L'azotite d'argent et l'azotite de potasse donnent lieu à $AzO^3AgO, AzO^3KO, HO$ en prismes rappelant le salpêtre, se décomposant en présence de beaucoup d'eau; il a été obtenu par M. Fischer (*Annuaire de chimie*, 1849, p. 104).

Les azotites de soude et d'ammoniaque n'ont rien donné de pareil.

L'auteur a obtenu un sel triple qu'il représente par $AzO^3NiO, AzO^3BaO, AzO^3KO$, et qui constitue des tables microscopiques

de couleur insoluble dans l'alcool, peu solubles dans l'eau froide, mais formant avec l'eau chaude une dissolution verte.

Ce sel prend naissance en abandonnant à elle-même soit une dissolution d'acétate de nickel additionnée du composé $AzO^3 BaO$, $AzO^3 KO + HO$ ci-dessus, soit de l'azotite double $AzO^3 NiO$, $2AzO^3 KO$ qu'on abandonne à la cristallisation de concert avec de l'acétate de baryte (1).

---

**Sur l'isomorphisme des sulfates de cadmium, de didyme et d'yttrium**; par M. Rammelsberg (2). — Il existe des sulfates du groupe des métaux magnésiens qui possèdent la propriété de cristalliser avec de l'eau de façon à donner lieu à une formule assez compliquée. Le sulfate de cadmium est de ce nombre; jusqu'ici on le représentait simplement par $SO^3 CdO + 3HO$; M. Rammelsberg ayant reconnu, ainsi que M. de Hauer, que les résultats analytiques s'accordent mieux avec la formule $3SO^3 CdO + 8$ aq., donne aujourd'hui la préférence à cette formule, et ce qui l'y autorise surtout, c'est que ce sulfate est isomorphe avec celui de didyme dont la formule $3SO^3 DiO + 8$ aq. est depuis longtemps acceptée.

Le sulfate d'yttria appartient également à ce groupe dont il partage la composition et la forme cristalline. Celle-ci dérive d'un prisme rhomboïdal oblique.

---

**Sur l'acide paramalique ou diglycolique**; par

---

(1) La constitution de ce sel triple n'a rien d'extraordinaire et permet de prévoir l'existence d'une série d'autres ; en effet, le composé $Az\,O^3 NiO, \left\{\begin{matrix} Az\,O^3\,Ba\,O, \\ Az\,O^3\,\,KO \end{matrix}\right.$ est tout simplement intermédiaire aux deux sels $Az\,O^3\,NiO, \left\{\begin{matrix} Az\,O^3\,BaO \\ Az\,O^3\,BaO \end{matrix}\right.$ et $Az\,O^3\,NiO \left\{\begin{matrix} Az\,O^3\,KO \\ Az\,O^3\,KO \end{matrix}\right.$ que l'auteur fait connaître plus haut, et doit également prendre naissance en abandonnant à la cristallisation, une dissolution contenant de ces deux sels doubles. J. N.

(2) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CXV, p. 579.

M. Heintz (1). — Cet acide a été obtenu en 1860 par M. Heintz, en traitant du monochloracétate de soude par de l'hydrate de soude. Par sa composition et quelques-unes de ses propriétés, il se rapproche de l'acide malique avec lequel il est, en effet, isomérique : de là le nom d'acide *paramalique* que M. Heintz lui avait donné à l'origine. Dans son dernier mémoire, ce chimiste le décrit sous le nom de *diglycolique* qui désigne un acide que M. Wurtz a obtenu en soumettant l'alcool diéthylénique à une oxydation convenable (ce journal, t. XXXVIII, p. 185). M. Wurtz soupçonna l'identité des deux acides, ce que confirment en effet les nouvelles recherches que M. Heintz vient de publier.

Voici comment ce dernier prépare ledit acide : On neutralise par de l'ammoniaque du diglycolate acide d'ammoniaque dissous dans l'eau, et l'on traite la dissolution bouillante par une dissolution également bouillante d'acétate de plomb; le liquide, limpide d'abord, laisse peu à peu déposer un sel blanc peu soluble dans l'eau. Recueilli, lavé et soumis à de l'hydrogène sulfuré, ce sel abandonne son acide, lequel, par une concentration convenable, se sépare en beaux prismes incolores de 74°, appartenant au système rhomboïdal droit.

Cet acide, $C^8 H^6 O^{10} + 2 HO$ possède une saveur qui rappelle celle des fruits verts. Très-soluble dans l'eau et dans l'alcool, il se dissout un peu moins facilement dans l'éther. Il est sans action sur la lumière polarisée. Il n'est pas précipité par l'eau de chaux, il ne l'est par les chlorures de calcium, de strontium ou de baryum qu'en ajoutant de l'ammoniaque. L'eau de baryte et celle de strontiane ne le troublent qu'à la longue.

A 150°, cet acide entre en fusion et cristallise de nouveau par refroidissement sans avoir éprouvé la moindre modification.

L'azotate d'argent ne le précipite qu'en présence de l'ammoniaque, et encore le précipité est-il soluble dans un excès.

Avec les oxydes alcalins, il forme des sels acides et des sels neutres ayant entre eux les plus grandes analogies; les

(1) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CIX, p. 301 et 470; t. CXV, p. 280 et 452.



diglycolates acides de potasse, de soude et d'ammoniaque sont exempts d'eau ; ils peuvent se combiner entre eux.

Le diglycolate acide d'ammoniaque est remarquable par la facilité avec laquelle il forme des dissolutions sursaturées ; il cristallise en prismes obliques ; ses dissolutions sont précipitées par les azotates d'argent et de protoxyde de mercure, l'acétate de plomb, le sulfate de cuivre. Le sulfate de zinc et l'azotate de cobalt ne précipitent qu'au bout de quelque temps.

Le diglycolate de chaux possède la composition et les propriétés qui ont été indiquées par M. Wurtz. Celui de magnésie renferme 3 équiv. d'eau de cristallisation qui ne s'en vont qu'à 200° C. ; il s'obtient en neutralisant l'acide par de la magnésie hydratée ; peu soluble dans l'eau, il s'y dissout néanmoins plus aisément que les autres diglycolates à base alcalino-terreuse.

Les diglycolates de baryte et de strontiane cristallisent avec 1 éq. d'eau qu'ils retiennent énergiquement à des températures même supérieures à 100° C.

Cristallisé à chaud, le sel de zinc est anhydre et affecte la forme de prismes obliques : à froid il renferme 21,35 p. 100 d'eau correspondant à 3 éq. On l'obtient par double décomposition de même que le sel de cuivre qui est peu soluble dans l'eau.

Le sel de plomb constitue des prismes microscopiques anhydres et insolubles dans l'eau. Il se forme au bout de quelque temps, par voie de double décomposition, au moyen d'un diglycolate alcalin et de l'acétate de plomb. En remplaçant ce dernier par de l'acétate basique et y laissant tomber du diglycolate acide d'ammoniaque, il ne se produit pas de précipité même par le repos. Cette expérience a été instituée en vue d'obtenir un sel basique ; on se rappelle que c'est de cette manière que M. Heintz a obtenu son saccharate sexbasique de plomb (ce journal, t. XXXIX, p. 154).

L'auteur a trouvé encore un autre procédé de préparation de l'acide diglycolique : il consiste à faire bouillir avec de l'hydrate de chaux en excès l'acide monochloracétique. On chasse l'excès de chaux par un courant de gaz carbonique, et

l'on filtre bouillant. Par le refroidissement, il se dépose une abondante cristallisation de diglycolate de chaux.

Les eaux mères contiennent un peu d'un sel de chaux qui cristallise plus tard à l'état d'aiguilles; c'est du glycolate ou, comme M. Heintz l'appelle, de l'oxacétate de chaux.

---

**Procédé de séparation chimique applicable aux matières colorantes**; par M. Goppelsröder (1). — Ce procédé est une application des faits qui ont été observés par M. Schœnbein et consignés dans le present volume à la page 28; il s'agit de l'attraction différentielle que, par sa capillarité, du papier buvard peut exercer sur des substances en dissolution dans de l'eau. Cette attraction n'étant pas la même pour toutes les substances, il est évident que celles sur lesquelles elle s'exerce le plus monteront le plus haut dans la bande de papier.

L'acide picrique est au nombre de ces derniers; c'est une des matières colorantes sur lesquelles cette attraction capillaire s'exerce le plus facilement. Étant donnée une dissolution aqueuse de curcuma et d'acide picrique, si l'on y plonge une bande de papier par une de ses extrémités, elle ne tarde pas à être humectée par le liquide et l'on y reconnaîtra facilement trois couches, une première produite par de l'eau pure, une seconde colorée par l'acide picrique, et une troisième enfin teinte en jaune de curcuma. On reconnaît la différence par le simple aspect et plus facilement encore en trempant la bande de papier dans un liquide alcalin; la couche picrique disparaît alors, tandis que celle du curcuma persiste avec la couleur brune qu'elle acquiert dans ces circonstances.

Dans l'alcool, cette séparation s'opère dans le même ordre.

Bien entendu, elle n'est pas parfaitement nette sur les lignes qui séparent les deux couches, et la couche inférieure renferme naturellement un peu des substances plus fortement attirables puisqu'elles leur sert de passage.

C'est ce que l'on peut remarquer en opérant avec une disso-

---

(1) *Annal. der Physik und Chem.*, t. CXV, p. 487.

lution contenant un mélange d'acide picrique et de bleu d'indigo dans les proportions voulues pour obtenir un liquide d'un beau vert; dans ce cas, on observe quatre couches, savoir, une première très-large qui est verdâtre; elle est surmontée d'une seconde assez étroite d'un beau jaune, surmontée, elle-même, d'une troisième ne contenant que de l'acide sulfurique, ce dont on peut s'assurer moyennant une goutte de teinture de tournesol. La quatrième enfin ne contient que de l'eau. Avec un excès d'eau bleue, on n'obtient que trois couches; la supérieure alors contient de l'acide sulfurique et celle formée d'eau pure n'existe pas.

Des faits analogues s'observent avec un mélange formé de murexyde et d'acide picrique ou d'acide picrique et de fuchsine.

Relativement à cette dernière, on sait que la fuchsine cristallisée donne une nuance rose bien plus pure que la fuchsine brute; celle-ci contient des matières résineuses et notamment un peu d'une matière colorante jaune que M. Goppeslröder a reconnu être de l'*acide picrique*. Au moyen du procédé par la capillarité, ce dernier se sépare pour peu qu'il y en ait, et forme sur le papier une couche jaune qui tranche parfaitement sur les couches roses ou rouges occasionnées par la fuchsine qu'on a employée en dissolution alcoolique aussi concentrée que possible.

Des faits analogues ont été observés par l'auteur au sujet de l'*azuline*, autre dérivé de l'aniline (*Moniteur scientifique et industriel*, juillet 1862). Cette belle couleur bleue possède une teinte violette qui contrarie beaucoup les coloristes. Or cette teinte violette est causée, non plus par de l'acide picrique, mais par une matière colorante rose qui paraît être de la *fuchsine*.

Avec des bandes de papier suffisamment larges, on peut séparer ces matières colorantes et traitant ensuite par de l'alcool, les dissoudre et teindre de la soie qui deviendra d'un beau rose dans l'une des dissolutions et d'un bleu pur dans l'autre.

M. Goppelsröder se propose d'appliquer ce procédé à l'examen des vins frelatés, ainsi qu'à celui de la bière contenant de la strychnine. Nous donnerons la suite de ces recherches.

**Transformation de l'acide quinique en acide benzoïque**; par M. Lautemann (1). — Cette transformation s'opère en vase clos à 110° et avec de l'acide quinique saturé de gaz iodhydrique, ou bien encore par le procédé de M. Dessaignes, en soumettant à la distillation avec de l'iodure de phosphore une dissolution concentrée d'acide quinique. La réaction peut être interprétée de la manière suivante :

$$\underbrace{C^{14}H^{12}O^{12}}_{\text{ac. quinique.}} + 6\,IH = \underbrace{C^{14}H^{6}O^{4}}_{\text{ac. benzoïque.}} + 8\,HO + 4\,IH + 2\,I.$$

L'auteur a également remarqué que l'acide quinique se transforme en acide hippurique dans l'organisme ; c'est ce qui l'amène à rechercher l'acide quinique dans les fourrages.

---

**Sur le chloroforme**; par M. Geuther (2). — Le chloroforme pur se comporte avec une dissolution alcoolique de potasse très-étendue d'eau, comme se comporte le bromoforme ; il se décompose en oxyde de carbone et en bromure de potassium ; le premier se produit en proportion d'autant plus grande que le liquide alcalin est plus étendu d'eau. Si le gaz n'a pas été, au préalable, lavé dans un peu d'eau, il brûle avec une flamme bordée de vert (3). On sait cependant que le chloroforme donne avec la potasse une notable proportion d'acide formique. Il est vrai que cela n'a lieu qu'avec une lessive concentrée ; dans ce cas, l'oxyde de carbone se trouve dans les

---

(1) *Zeitschrift für Chem. und Pharm.*, t. V, p. 451.

(2) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXXIII, p. 121.

(3) Oui sans doute, à un peu de chloroforme entraîné ; se hâtant un peu trop de conclure, M. Geuther avait, précédemment, attribué cette réaction à du chlorure d'élaïle $C^4H^3Cl$.

Dans un mémoire récemment publié (*Annal. der Chem. et Pharm.*, 1862, numéro de juillet p. 340), M. Hardy fait connaître une réaction qui peut en même temps servir comme caractère du chloroforme pur. En ce dernier état, ce liquide n'est pas attaqué par le sodium, ou du moins ne dégage aucun gaz, tandis qu'il s'en dégage si cet agent anesthésique contient de l'alcool ou certains de ses dérivés qui altèrent parfois le chloroforme.

Or, avec du gaz des marais et de l'hydrogène, ce gaz contient une

conditions de l'expérience de M. Berthelot et peut, dès lors, donner naissance à de l'acide formique.

---

**Sur le cinabre vert, couleur exempte d'arsenic**; par M. Vogel (1). — Sous le nom de cinabre vert, on trouve dans le commerce une couleur qui peut être considérée comme un mélange de chromate de plomb et de bleu de Prusse. M. Elsner l'obtient de la manière suivante : on prépare d'un côté une dissolution de cyanure jaune et de chromate de potasse et d'autre part une dissolution d'acétate de plomb et d'acétate de protoxyde de fer ; on mêle le tout ; le précipité bien lavé représente le produit cherché.

Le procédé suivant de M. Vogel est plus expéditif et permet de se passer de l'acétate de fer dont la préparation est assez longue. On sait que le bleu de Prusse est très-soluble dans une dissolution d'acide oxalique, l'encre bleue n'est autre chose qu'une dissolution pareille; on prend donc de cette dissolution que le commerce fournit toute faite et l'on y verse du chromate de potasse ; aussitôt le liquide se colore en vert foncé. Si maintenant on y verse de l'acétate de plomb, on obtient un précipité vert qui se dépose en peu de temps et qu'on lave à l'eau froide; on fait sécher et l'on pulvérise. Le produit constitue une couleur d'un vert dont on peut varier les nuances en variant les proportions de chromate, de bleu de Prusse ou d'acétate de plomb.

On peut remplacer ce dernier par du chlorure de barium (le produit possède également une couleur verte), et avec plus de succès encore par de l'azotate de bismuth. Les nuances obtenues avec ce dernier sont très-belles, et mériteraient d'être recommandées si le bismuth n'était pas hors de prix.

---

proportion sensible d'oxyde de carbone ; le tout nécessairement en vertu de deux réactions successives dont la première a pour objet d'oxyder le sodium et la seconde de mettre la soude brute et le chloroforme dans les conditions de l'expérience de M. Geuther.

J. N.

(1) *Neues Repert. fur Pharm.*, t. XI, p. 183.

**Action de l'hydrogène sulfuré sur l'acichloride de chrome**; par M. VOGEL (1). — Quand on dirige un courant d'hydrogène sulfuré sec dans ce liquide brun qu'on obtient en traitant du sel marin et du bichromate de potasse par l'acide sulfurique et qui est composé d'après la formule $Cr\,Cl^2\,O$, le tube s'échauffe au point de rougir, de l'acide chlorhydrique se dégage, et il se dépose une poudre verte qu'on a généralement considérée comme du sulfure de chrome.

D'après les expériences de M. Vogel, cette poudre verte est exempte de soufre ; elle ne constitue que de l'oxyde de chrome.

---

**Présence de l'asparagine dans la scorsonère**; par M. GORUP-BESANEZ (2). — L'asparagine a été retirée de cette plante au moyen du procédé dyalitique déjà employé avec succès dans une circonstance analogue par M. Buchner. (Voyez plus haut.)

---

**Examen d'une urine pathologique**; par M. BEALE (3). — Cette urine, semblable à du lait, a été émise régulièrement chaque matin pendant plusieurs mois par une femme de cinquante ans. Souvent cette urine laissait un coagulum gélatineux, lequel se produisait parfois même avant l'émission, ce qui ne manquait pas d'occasionner une rétention momentanée. Le plus souvent elle était parfaitement liquide, ne se coagulait pas spontanément, était dénuée d'odeur et de saveur urineuses et présentait l'aspect du lait frais. L'éther ne la troubla point ; sa réaction était neutre, sa densité de 1,013.

1,000 grammes de cette urine contiennent :

| | |
|---|---|
| Urée. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 7,7 |
| Albumine. . . . . . . . . . . . . . . | 13, |
| Matière grasse. . . . . . . . . . . . | 13,9 |

Elle forme un dépôt insignifiant en majeure partie composé

---

(1) *Neues Repertor. für Pharmacie*, t. XI, p. 184.

(2) *Ibid.*

(3) *Zeitschrift für analyt. Chem.*, t. I, p. 257.

d'épithélium de la vessie, ainsi que de cellules granulées de la la grosseur des corpuscules sanguins.

L'aspect laiteux était occasionné par la matière grasse, qui cependant n'y était pas contenue à l'état de globules.

L'urine émise quelques heures après ce liquide laiteux était à peine trouble, ne contenait ni albumine ni matière grasse, et formait un léger dépôt.

De ces faits, M. Beale conclut, non pas à une affection organique des reins, mais à une séparation de chyle opérée par ceux-ci.

---

**Dosage de l'acide urique dans le sérum**; par M. Garrod (1). — Ce dosage n'est qu'approximatif; il se fait d'après le procédé *du fil de lin*, basé sur la facilité avec laquelle l'acide urique se fixe à l'état cristallisé sur les fibres ligneuses. On met de 3 à 6 grammes de sérum dans un verre plat de 3 pouces de diamètre et de 1/3 de pouce de profondeur et l'on ajoute de l'acide acétique dans le rapport de 6 gouttes par 3 grammes de sang; ensuite, au moyen d'une baguette de verre, on immerge un fil de lin. On place le tout dans un endroit chaud jusqu'à ce que le sérum soit à peu près sec; retirant ensuite le fil et le regardant sous un grossissement linéaire de cinquante à soixante fois, on remarquera des rhomboïdes d'acide urique.

De quelques essais synthétiques tentés par l'auteur, il résulte que quand 1,000 parties de sérum contiennent 0,020 parties d'acide urique, on ne remarque encore rien sur le fil; qu'à raison de 0,025 d'acide urique, il se produit 2 à 3 cristaux; que les cristaux deviennent nombreux à raison de 0,060, que le fil en est rempli lorsque le sérum contient 0,200 d'acide urique.

L'auteur a trouvé 0,045 à 0,175 d'acide urique par 1,000 parties de sérum d'épileptique; il a opéré sur un grand nombre d'échantillons de diverses provenances.

J. Nicklès.

---

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. I, p. 263.

## *Rapport présenté à la Société de pharmacie sur la question des cérats, pommades et onguents, en vue de la révision du Codex.*

Par MM. Vuaflart, Duroziez et Comar, rapporteur.

La Société de pharmacie nous a chargés, MM. Vuaflart, Duroziez et votre rapporteur, d'examiner si, depuis la dernière édition du Codex, la science avait apporté quelques changements dans les préparations pharmaceutiques désignées sous les noms de cérats, pommades et onguents. Ces trois ordres de médicaments forment une nombreuse série de préparations distinctes, mais se rattachant les unes aux autres par la nature de leurs éléments.

Pour étudier avec succès un ordre de préparation, la ligne de conduite la plus sûre et la plus directe est la classification.

Nous avons donc divisé en trois classes les préparations objet de cette étude : puis chaque classe en plusieurs divisions et subdivisions, autant qu'il nous a été possible de le faire.

La Société de pharmacie a émis le vœu que toutes les formules proposées pour la rédaction du nouveau recueil soient en harmonie avec le système décimal. Nous l'avons adopté, et nous nous en sommes rapprochés toutes les fois que, dans les préparations examinées, les éléments de composition étaient dans des rapports simples. Nous avons examiné avec la plus scrupuleuse attention les modifications qui peuvent être apportées aux cérats, pommades et onguents; elles seront développées à l'étude particulière de chacun de ces médicaments. Depuis 1837, la thérapeutique a mis en usage bon nombre de formules nouvelles éparses dans différents recueils.

Votre commission proposera à votre approbation les formules qui, consacrées par le temps et l'expérience, sont généralement adoptées.

### *Cérats oléocérolés* (Guibourt).

Les cérats sont des médicaments externes dont les éléments principaux sont l'huile et la cire. Le blanc de baleine entre

quelquefois dans leur composition; leur consistance, ordinairement molle, varie suivant les proportions dans lesquelles on unit les corps qui en font la base.

La thérapeutique trouve dans les cérats simples et de Galien, types de cette nombreuse série de médicaments, deux véhicules propres à recevoir diverses substances, telles que poudres, sels, extraits et liquides.

Chaque substance, ajoutée au cérat de Galien, constitue une préparation, avec son *modus faciendi* particulier.

On ne peut donc, comme pour beaucoup de médicaments, établir des règles générales de préparation.

Le cérat simple et le cérat de Galien, bases des cérats médicamenteux, doivent être préparés avec beaucoup de soin.

L'huile d'amandes douces, fraîche et peu colorée, a de tout temps été employée à la préparation de ces médicaments; son odeur et sa saveur sont douces, elle n'est pas siccative et se conserve assez longtemps sans rancir.

A diverses époques on a proposé de lui substituer, pour la préparation des cérats, l'huile blanche ou d'œillette, l'huile d'arachide, puis celles de sésame et d'olive.

L'huile d'œillette doit être rejetée : elle donne un produit blanc et onctueux, mais d'une conservation de peu de durée; le cérat préparé avec cette huile rancit très-vite.

L'huile d'arachide donne un produit plus blanc que celui obtenu avec l'huile d'amandes douces; le cérat ainsi préparé est très-épais, parce que cette huile renferme une grande quantité de margarine; il n'a qu'un inconvénient, c'est de rancir moins vite que le cérat à l'huile d'œillette, mais plus promptement que celui à l'huile d'amandes douces.

L'huile de sésame a été proposée par M. Roth, pharmacien en chef de l'hôpital civil de Mulhouse, pour la préparation du cérat de Galien. Cette huile donne un produit analogue au cérat préparé avec l'huile d'amandes douces; mais, comme les précédentes, elle ne présente pas toutes les qualités désirables pour une bonne préparation.

Toutes ces huiles ont été proposées comme succédanées de l'huile d'amandes douces dans un but d'économie.

Votre commission émet le vœu que l'huile d'amandes douces

reste toujours la base de la préparation des cérats; les produits qu'elle donne sont d'une bonne conservation et conviennent mieux aux usages de la médecine.

La cire d'abeilles, très-pure et bien blanche, doit être préférée pour le cérat à la cire blanche végétale.

Depuis quelques années il arrive du Japon de grandes quantités de cire végétale; cette cire est un peu moins blanche que la cire d'abeilles; elle est très-cassante et friable; son prix, très-minime relativement à celui de la cire d'abeilles, aurait pu la faire préférer pour l'usage de la pharmacie, mais son odeur désagréable doit l'en faire bannir. Cette cire, au contact de l'air, prend une coloration jaune et exhale une odeur de rance.

*Cérat simple.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Huile d'amandes douces | 300 | grammes. |
| Cire blanche | 100 | — |

Faites selon l'art.

*Cérat à la rose (pommade pour les lèvres.)*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Huile d'amandes douces | 20 | grammes. |
| Cire blanche | 10 | — |
| Essence de roses | 2 | gouttes. |
| Racine d'orcanette | Q. S. | |

F. S. A.

*Cérat de Galien.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Huile d'amandes douces | 400 | grammes. |
| Cire blanche | 100 | — |
| Eau de roses, ou distillée simple | 300 | — |

Faites liquéfier la cire dans l'huile et la moitié de l'eau à une douce chaleur dans un vase de terre; coulez dans un mortier de marbre échauffé et remuez jusqu'à entier refroidissement; ajoutez alors par portions le restant de l'eau en battant continuellement et vivement.

Préparez de la même manière le cérat à la cire jaune.

*Cérat de saturne (cérat de Goulard).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Cérat de Galien | 18 | grammes. |
| Sous-acétate de plomb liquide | 2 | — |

Mêlez dans un mortier.

*Cérat soufré,*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Soufre sublimé et lavé. . . . . . . . . | 20 | grammes. |
| Huile d'amandes douces. . . . . . . . . | 10 | — |
| Cérat de Galien. . . . . . . . . . . . . | 70 | — |

M. S. A.

*Cérat mercuriel.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Pommade mercurielle. . . . . . . . . . | 100 | grammes. |
| Cérat de Galien. . . . . . . . . . . . . | 100 | — |

M. S. A.

*Cérat laudanisé.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Laudanum de Sydenham. . . . . . . . | 2 | grammes. |
| Cérat de Galien. . . . . . . . . . . . . | 18 | — |

M. S. A.

*Cérat d'opium (ou opiacé).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Extrait d'opium. . . . . . . . . . . . . | 1 | gramme. |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . . . | 1 | — |
| Cérat de Galien. . . . . . . . . . . . . . | 98 | grammes. |

M. S. A.

*Cérat d'extrait de belladone.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Extrait de belladone. . . . . . . . . . | 2 | grammes. |
| Cérat de Galien. . . . . . . . . . . . . | 18 | — |

Mêlez.

*Crème froide (cold cream).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . | 30 | grammes. |
| Blanc de baleine. . . . . . . . . . . . | 60 | — |
| Huile d'amandes douces. . . . . . . . . | 215 | — |
| Eau de roses. . . . . . . . . . . . . . . | 60 | — |
| Essence de rose. . . . . . . . . . . . . | 4 | gouttes. |
| Essence de bergamotte. . . . . . . . . | 8 | — |
| Teinture de benjoin. . . . . . . . . . | 15 | grammes. |

Faites fondre la cire et le blanc de baleine dans l'huile; versez dans un mortier préalablement chauffé; triturez vivement jusqu'à refroidissement; ajoutez par parties en battant continuellement l'eau de roses mélangée à la teinture de benjoin et passée à travers un linge, puis enfin les essences (Schaeuffèle).

Si peu de changements ont été apportés aux formules du

Codex, c'est que ces formules, telles qu'elles ont été publiées en 1837, n'ont pas subi de modifications et ne doivent pas en subir, car elles sont, on peut le dire, irréprochables. Nous avons proposé une légère modification dans le *modus faciendi* du cérat de Galien. Le Codex fait liquéfier l'huile et la cire à une douce chaleur, verser le mélange fondu dans un mortier chauffé, remuer jusqu'à refroidissement et ajouter l'eau.

Ce procédé est défectueux; le mortier garde peu de temps sa chaleur; le mélange graisseux se fige sur les bords et forme, lorsqu'on le réunit à la masse, des grumeaux que l'on a beaucoup de peine à faire disparaître.

La modification au procédé du Codex (liquéfaction de la cire dans l'huile et l'eau) a l'avantage d'éviter la formation de grumeaux dans le cérat, une grande perte de temps, puis la coloration de l'huile au contact du feu. L'eau empêche cette altération en faisant fonction de bain-marie.

Le cérat de Goulard est une préparation très-altérable. Nous avons fait quelques recherches pour remédier à cet inconvénient; mais nos résultats ne furent pas heureux.

Nous avons seulement remarqué qu'en mélangeant 16 parties de cérat simple et non cérat de Galien avec une partie d'acétate de plomb cristallisé et 3 parties d'huile d'amandes douces on obtenait un cérat qui pouvait se conserver quelque temps sans rancir.

Nous proposons l'addition au nouveau recueil officiel du cérat mercuriel, préparation souvent demandée dans nos officines.

Nous désirons l'insertion d'une formule de cérat laudanisé (*Formulaire des hôpitaux*) et d'un cérat à l'extrait d'opium ou opiacé (Guibourt et Soubeiran). Ces deux formules servant à désigner deux préparations très-distinctes, ne laisseront plus de doute dans l'esprit du pharmacien lorqu'elles lui seront demandées.

La crème froide (cold cream) est une préparation aussi souvent demandée dans nos pharmacies que le cérat de Galien. Ses usages sont les mêmes, cependant elle sert plus souvent aux usages de la toilette. Nous demandons que sa formule soit au Codex.

Sous quel nom doit-on la désigner?

Pour terminer, nous mentionnerons deux communications envoyées à la Société par nos confrères MM. Dominé et Roth.

Le travail de M. Dominé est relatif à la préparation du cérat de Galien. Notre confrère propose de faire fondre au bain-marie la cire dans l'huile, d'ajouter, après la fusion du mélange, l'eau de roses, puis de maintenir le mélange graisseux dans le bain-marie jusqu'à ce qu'il soit fondu de nouveau. On le verse ensuite dans un mortier, puis on le bat jusqu'à refroidissement.

M. Roth, dans sa communication, fait ressortir qu'au point de vue de l'économie, il y aurait avantage, sans nuire à la qualité du produit, à faire le cérat de Galien avec l'huile de sésame extraite à froid. M. Roth a employé ce cérat avec avantage dans l'hospice de Mulhouse.

## *Pommades liparolés* (Guibourt).

Dans le siècle dernier, le mot pommade servait à désigner des préparations à bases de corps gras et d'une odeur agréable, spécialement destinées aux usages de la toilette.

L'axonge, la cire, le blanc de baleine, l'huile étaient leurs principes constituants et les faisaient confondre avec les cérats et les onguents.

Dans la composition de quelques-unes, il entrait des pommes de reinette. Du nom de ce fruit on fit celui de pommade. Le temps nous le légua, et de nos jours le mot pommade désigne une série nombreuse de médicaments, dont l'axonge et la moelle de bœuf sont les bases principales.

La matière médicale voit chaque jour surgir de nouvelles formules de pommades; aussi est-il difficile, sans établir de classification, d'étudier leur préparation.

La classification adoptée par votre commission est celle de notre Codex, sauf quelques légères modifications.

Nous avons divisé les pommades d'après leur *modus faciendi* en trois classes et chaque classe en plusieurs séries.

Le tableau synoptique suivant permet d'embrasser facilement l'ensemble de notre classification.

## Classification des Pommades.

**I^re CLASSE. — POMMADES PAR SIMPLE MÉLANGE.**

| A | B | C | D | |
|---|---|---|---|---|
| Par l'intermédiaire de la chaleur. | Par solution des extraits dans l'eau distillée. | Par solution des sels dans l'eau distillée ou de glycérine. | Par incorporation | |
| | | | dans un mortier. | sur un porphyre. |
| *Pommade*<br>Nerval.<br>Dupuytren.<br>épispastique verte.<br>mercurielle double.<br>mercurielle simple. | *Pommade*<br>d'ext. de Belladone.<br>— jusquiame.<br>— ciguë.<br>— aconit. | *Pommade*<br>d'iodure de potassium.<br>d'iod. de potassium iodée.<br>d'azotate d'argent.<br>d'Helmerich. | *Pommade*<br>soufrée.<br>de goudron.<br>de carbonate de plomb.<br>d'iodure de plomb.<br>calomel.<br>précipité blanc.<br>oxyde de zinc.<br>sous-sulfate de mercure.<br>de Cyrillo.<br>de protoïodure de mercure<br>biiodure de mercure.<br>diiodure de soufre.<br>de sulfate de mercure.<br>d'azotate de mercure. | *Pommade*<br>stibiée.<br>de Régent.<br>de Lyon.<br>de Dessault. |

**II^e CLASSE. — POMMADES PAR SOLUTION.**

| Par solution simple. | Par macération. | Par digestion. | Par coction. |
|---|---|---|---|
| *Pommade*<br>phosphorée.<br>camphrée.<br>d'éther chlorydr. chloré.<br>au chloroforme. | *Pommade*<br>de concombres. | *Pommade*<br>rosat.<br>de Garou.<br>de laurier.<br>de cantharides. | *Pommade*<br>populinée. |

**III^e CLASSE. — POMMADES PAR COMBINAISON CHIMIQUE.**

| | |
|---|---|
| Pommade nitrique.<br>— citrine. | Pommade nutritum.<br>— de Gondret. |

### *Axonge.*

L'axonge (graisse de porc), base de toutes les pommades, doit être préparée avec beaucoup de soin, condition essentielle de sa longue conservation.

Pr. Panne de porc (graisse des flancs, mêlée de tissus cellulaires), retranchez les membranes et toutes les parties charnues qu'elle peut contenir; coupez-la par morceaux; malaxez dans de l'eau froide jusqu'à ce que celle-ci sorte claire; puis faites fondre à une douce chaleur dans une bassine étamée. Quand la graisse, de laiteuse qu'elle était, sera devenue transparente, ce qui indiquera qu'elle ne contiendra plus d'eau, passez à travers une toile serrée; coulez dans des pots et laissez refroidir en la remuant de temps en temps jusqu'à ce qu'elle commence à se figer; alors couvrez les pots et placez-les dans un endroit sec et froid. On préparera de même la graisse de veau, de bœuf et de mouton.

L'axonge ainsi préparée n'est pas d'une parfaite conservation. M. Deschamps, ayant observé que la nature résineuse des bourgeons de peuplier pouvait conserver pendant plusieurs années l'axonge, publia dans le *Journal de pharmacie*, en 1843 et 1849, deux mémoires intéressants sur la conservation des graisses.

Notre honorable collègue démontra, dans son travail, que la résine de benjoin et les bourgeons de peuplier, mis à digérer dans l'axonge, peuvent assurer une longue conservation à ce corps gras. Il publia deux formules d'axonge ainsi préparée, appelées, l'une graisse benzoïnée, l'autre graisse populinée.

#### *Graisse benzoïnée.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Benjoin grossièrement pulvérisé. . . | 120 | grammes. |
| Axonge nouvellement fondue. . . . . | 3,000 | — |

Chauffez au bain-marie pendant deux ou trois heures; passez sans expression, et agitez de temps en temps pendant le refroidissement.

#### *Graisse populinée.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Bourgeons de peuplier. . . . . . . . | 500 | grammes. |
| Axonge nouvellement fondue. . . . . | 3,000 | — |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 250 | — |

Chauffez dans une bassine étamée jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'humidité; passez à travers un linge et agitez de temps en temps pendant le refroidissement. Cette graisse, à cause de sa couleur verdâtre, ne peut servir que pour la préparation des pommades colorées. Sa conservation est telle que votre commission a un pot de pommade mercurielle avec la graisse ainsi préparée, fait par M. Deschamps en 1849. La pommade mercurielle n'a aucune odeur désagréable.

### *Axonge balsamique.*

Après avoir rappelé le procédé de préparation de l'axonge balsamique conseillé par notre laborieux collègue, nous croyons devoir vous faire connaître celui que nous employons dans notre officine. Nous pensons qu'il mérite d'être recommandé au double point de vue de la promptitude de son exécution et de la suavité du produit. Voici ce procédé:

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Axonge fondue nouvellement. . . . | 1000 | grammes. |
| Baume de Tolu. . . . . . . . . . . . . | 10 | — |

Mêlez et faites liquéfier au bain-marie dans un pot de faïence; laissez déposer en maintenant le pot dans de l'eau chaude pendant quelque temps, puis décantez sur une étoffe de laine. Agitez de temps en temps pendant le refroidissement. L'axonge balsamique ainsi préparée est parfaitement blanche et a une odeur très-agréable.

Un pharmacien de Decise, M. Chapoteaut, a proposé de remplacer l'axonge par un produit appelé stéadine.

La stéadine est un savon imparfait dont l'axonge est la base. Elle se prépare en faisant fondre 100 grammes d'axonge avec 90 grammes d'eau; liquéfaction accomplie, on verse le mélange dans un mortier de marbre chauffé et l'on ajoute 1 gramme de soude caustique dissoute dans 10 grammes d'eau chaude. On bat pendant un quart d'heure et l'on obtient un corps gras inodore, d'une saveur presque nulle, d'une bonne consistance et d'une très-grande blancheur.

M. Chapoteaut conseille la stéadine comme corps gras plus facilement absorbable par les pores de la peau.

Votre commission a éloigné du programme qu'elle s'est tracé la question de l'absorption des corps gras par la peau. Cette

question est du domaine de la physiologie médicale. Aussi s'abstient-elle d'émettre son opinion sur la valeur du nouveau médicament, succédané de l'axonge, proposé à cause de sa facile absorption.

PREMIÈRE CLASSE.

## *Pommade par simple mélange.*

### Série A.

Les pommades de cette série se préparent en faisant fondre les corps gras à une douce chaleur par ordre de fusibilité, puis en les agitant jusqu'à refroidissement pour obtenir un mélange parfaitement homogène.

#### *Pommade ou baume Nerval.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Moelle de bœuf | 360 | grammes. |
| Huile de muscade | 450 | — |
| — d'amandes douces | 100 | — |
| — volatile de romarin | 30 | — |
| — — de girofle | 15 | — |
| Camphre pulvérisé | 15 | — |
| Baume de Tolu | 30 | — |
| Alcool à 80° C. | 60 | — |

Chaque édition nouvelle du Codex enleva à cette préparation un des éléments de sa composition; tour à tour la graisse de vipère, celles de blaireau et d'ours, en furent bannies. La formule actuelle du Codex, simple dans sa composition et débarrassée d'empirisme, donne un produit grumeleux, trop sec et d'un emploi difficile. Pour obvier à cet inconvénient, nous vous proposons de remplacer une faible portion de la moelle de bœuf par une quantité correspondante d'huile d'amandes douces.

Ainsi modifiée, cette pommade est d'une bonne consistance.

#### *Pommade de Dupuytren.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Moelle de bœuf | 250 | grammes. |
| Acétate de plomb porphyrisé | 4 | — |
| Baume du Pérou | 8 | — |
| Huile d'amandes douces | 50 | — |
| Teinture de cantharides | 4 | — |
| — de girofle | 2 | — |
| — de cannelle | 2 | — |

Faites fondre la moelle de bœuf dans l'huile à une douce chaleur, ajoutez l'acétate de plomb porphyrisé, puis les teintures et le baume du Pérou en battant vivement.

*Pommade épispastique verte.*

| | | |
|---|---|---|
| ℞. Cantharides en poudre fine. . . . . . . . . | 30 | grammes. |
| Onguent populéum. . . . . . . . . . . . . | 850 | — |
| Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . . . . | 120 | — |
| | 1000 | |

Faites liquéfier la cire à une douce chaleur avec l'onguent populéum; ajoutez les cantharides et faites digérer pendant une demi-heure (pour faciliter la dissolution de la cantharidine), retirez du feu, puis agitez jusqu'à refroidissement.

*Pommade mercurielle. (onguent mercuriel double, onguent napolitain.)*

Le temps nécessaire à l'extinction du mercure dans la préparation de cette pommade a toujours porté les pharmaciens à rechercher un procédé qui pût l'abréger. La graisse oxygénée, la pommade citrine, le sulfate et l'azotate de potasse, les graisses plus ou moins rances de porc, de blaireau, de cheval, etc., sont autant de procédés qui, tour à tour vantés, ont été abandonnés.

La pommade mercurielle ancienne, employée dans la plupart des officines à l'extinction du mercure, est un procédé défectueux; elle donne un produit qui souvent fait lever des ampoules et occasionne des érysipèles.

La plupart de ces moyens, au lieu de présenter une pommade contenant le mercure parfaitement divisé mécaniquement offrent en partie ce métal à l'état de combinaison chimique.

Tous ces procédés n'ont pas dû préoccuper votre commission. En effet, quel était son but? Celui de vous proposer une formule donnant une pommade contenant le mercure parfaitement divisé dans de l'axonge fraîche.

Pour arriver à ce résultat, bien des tentatives ont été faites. Ainsi :

Hernandès, en 1815, proposa la trituration de 1 partie de mercure avec 2 parties d'axonge dans un mortier chauffé à 70°.

M. le professeur Chevallier, à la même époque, conseilla d'agiter vivement dans une bouteille 1 partie de métal avec 2 parties d'axonge fondue.

En 1833, M. Mouchon, de Lyon, présenta à la Société un procédé qui, suivant son auteur, devait, dans l'espace d'une demi-heure, donner une pommade parfaitement préparée.

Ces trois procédés ne donnent pas des résultats aussi satisfaisants que l'affirment leurs auteurs. Tous les trois, ils ont un point de ressemblance. L'intermède de la chaleur peut les assimiler à un seul et même procédé.

La chaleur est en effet le meilleur intermède pour la prompte préparation de la pommade mercurielle.

Triturer rapidement le mercure avec la graisse maintenue dans un état demi-liquide est le meilleur mode de préparation et le plus expéditif. Nous proposons pour la pommade mercurielle le *modus faciendi* suivant:

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Mercure métallique | 500 | grammes. |
| Axonge balsamique | 460 | — |
| Cire blanche | 40 | — |

Faites fondre à une douce chaleur l'axonge et la cire; d'autre part, mettez le mercure avec le quart du corps gras fondu dans une bassine de fonte légèrement chauffée, puis triturez vivement pendant une demi-heure sans interruption ; ajoutez le deuxième quart et triturez de même. La seconde moitié du corps gras sera réunie par trituration à la masse, en deux fois à une demi-heure de distance.

Pendant toute la durée de l'opération, la pommade devra être maintenue dans un état demi-liquide à l'aide de charbons allumés ou de papiers enflammés que l'on promènera sous la bassine.

Nous ne conseillons pas de terminer ainsi cette préparation. La pommade doit être abandonnée à elle-même pendant vingt-quatre heures. Après ce temps, on chauffera légèrement la pommade pour obtenir un mélange d'une consistance molle et l'on triturera pendant deux heures. Rarement une troisième opération est nécessaire.

La pommade ainsi préparée est d'une odeur agréable, d'une

conservation parfaite, d'une couleur un peu moins foncée que celle obtenue avec l'onguent mercuriel ancien.

Le mercure, quoique parfaitement divisé et invisible à la loupe, a conservé un aspect métallique que le temps efface; après un mois de préparation, cette pommade a acquis la coloration gris foncé, caractère de la pommade mercurielle.

Quand on opère sur des quantités supérieures à 2 kilogrammes de produit, il est bon, pour éviter la fatigue et une perte de temps, au lieu d'un pilon de bois, de se servir d'un long bistortier élargi à sa base et muni d'un long manche que terminera une barre de fer fixée dans un mur.

Nous proposons l'addition de la cire blanche dans la pommade mercurielle, dans le double but d'obtenir un produit plus ferme et d'employer moins de temps.

Nous avons remarqué, comme notre confrère de Lyon, que la cire hâte un peu l'extinction du mercure; mais, au lieu d'employer, comme M. Mouchon le conseille, la cire dans la proportion de 1 partie sur 6 parties d'axonge, nous ne l'employons qu'au seizième.

La pommade ainsi préparée est d'une bonne consistance et doit s'enfoncer dans un mélange refroidi fait avec 4 parties d'acide sulfurique à 60° et 1 partie d'eau en poids.

*Pommade mercurielle simple (onguent gris).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Pommade mercurielle double. . . . . . | 125 | grammes. |
| Axonge balsamique. . . . . . . . . . . . | 375 | — |

Faites fondre l'axonge à une douce chaleur, puis mélangez-la dans un mortier avec la pommade mercurielle.

Série B.

## *Pommade par solution des extraits et sels dans l'eau distillée, ou la glycérine, avant leur mélange avec l'axonge.*

*Pommade d'extrait de belladone.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Extrait de belladone. . . . . . . . . . | 5 | grammes. |
| Huile d'amandes douces. . . . . . . . . | 5 | — |
| Axonge balsamique. . . . . . . . . . . . | 40 | — |

M. S. A.

### Série C.

## *Pommades avec les sels.*

Toutes les fois que, dans une pommade, il entrera un sel soluble dans l'eau ou la glycérine, ces deux véhicules devront être l'un ou l'autre employés. La glycérine devra avoir la préférence, parce qu'elle assure aux pommades une longue conservation.

### *Pommade antipsorique d'Helmerich.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Fleurs de soufre. . . . . . . . . . . . . . | 10 | grammes. |
| | Carbonate de potasse. . . . . . . . . | 5 | — |
| | Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . | 5 | — |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . . | 5 | — |
| | Axonge balsamique. . . . . . . . . . . | 35 | — |

F. S. A.

### *Pommade à l'iodure de potassium.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Iodure de potassium. . . . . . . . . . | 5 | grammes. |
| | Glycérine. . . . . . . . . . . . . . . . | 10 | — |
| | Axonge. . . . . . . . . . . . . . . . . | 35 | — |

Faites dissoudre l'iodure de potassium dans la glycérine par trituration dans un mortier ; ajoutez l'axonge et mélangez.

La préparation de cette pommade exige un peu de temps. Pour l'abréger le plus possible, nous proposons l'emploi d'une solution au tiers d'iodure de potassium dans la glycérine.

### *Glycérolé d'iodure de potassium.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Iodure de potassium réduit en poudre fine. | 100 | grammes. |
| | Glycérine blanche. . . . . . . . . . . . . | 200 | — |

Opérez le mélange dans un petit ballon ; chauffez au bain-marie en agitant souvent, jusqu'à ce que l'iodure soit complétement dissous. Ce glycérolé est susceptible de se conserver plusieurs mois sans la moindre altération. Il se mélange parfaitement à l'axonge.

Veut-on préparer une pommade d'iodure de potassium, on prend :

| | | |
|---|---|---|
| Glycérolé de KI | 15 | grammes. |
| Axonge | 35 | — |

Le mélange avec la glycérine s'opère en quelques minutes.

*Pommade d'iodure de potassium iodée.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Iode | 1 | gramme. |
| Iodure de potassium | 3 | grammes. |
| Glycérine | 6 | — |
| Axonge | 30 | — |

Triturez l'iode et l'iodure de potassium avec la glycérine, puis ajoutez l'axonge. Si, au lieu de KI vous employez le glycérolé de KI, mélangez l'iode avec ce dernier, puis ajoutez le corps gras.

Série D.

Les pommades de cette série sont pour la plupart composées de substances insolubles, elles se préparent par simple mélange, dans un mortier ou sur un porphyre.

L'addition d'un peu d'huile facilite leur préparation.

*Pommade soufrée.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Soufre sublimé et lavé | 15 | grammes. |
| Huile d'amandes douces | 10 | — |
| Axonge balsamique | 35 | — |

Mélangez. — Faites de même les pommades au charbon et à la suie.

*Pommade de goudron.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Goudron purifié | 15 | grammes. |
| Huile d'amandes douces | 10 | — |
| Axonge | 30 | — |

Triturez l'huile et le goudron, ajoutez l'axonge, puis mélangez. Cette pommade peut, comme l'a conseillé M. Thaury, se préparer au bain-marie.

La pommade faite par ce dernier procédé est très-aromatique et moins colorée que la pommade faite par trituration à froid, parce que la partie insoluble et noire du goudron se dépose au fond du bain-marie.

*Pommade de carbonate de plomb (onguent blanc de Rhazis).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Carbonate de plomb. . . . . . . . . . . | 10 grammes. |
| | Axonge balsamique. . . . . . . . . . | 45 — |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . . | 5 — |

Triturez le carbonate de plomb avec l'huile ; ajoutez l'axonge balsamique. Ainsi faite, cette pommade rancit moins vite que préparée avec l'axonge ordinaire.

*Pommade d'iodure de plomb.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Iodure de plomb. . . . . . . . . . . . . | 5 grammes. |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . . | 5 — |
| | Axonge balsamique. . . . . . . . . . . | 40 — |

Mêlez. — Préparez de même les pommades avec le protochlorure de mercure (calomel), le protochlorure de mercure (précipité), l'oxyde de zinc, le sous-sulfate de mercure (turbith minéral), le sublimé corrosif (pommade de Cyrillo).

*Pommade de protoïodure de mercure.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Protoïodure de mercure. . . . . . . . . | 2 grammes. |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . . | 2 — |
| | Axonge balsamique. . . . . . . . . . . | 36 — |

Mêlez. — Préparez de même les pommades au biiodure de mercure, à l'iodure de soufre, au sulfate et à l'azotate mercureux.

*Pommade stibiée (pommade d'Autenrieth).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Émétique porphyrisé. . . . . . . . . . | 1 gramme. |
| | Axonge balsamique. . . . . . . . . . | 3 grammes. |

M. S. A.

*Pommade à l'oxyde rouge de mercure (pommade de l'hospice de Lyon).*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Beurre fondu. . . . . . . . . . . . . . . | 15 grammes. |
| | Oxyde rouge de mercure porphyrisé. | 1 gramme. |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . . | 4 grammes. |
| | Essence de roses. . . . . . . . . . . . . | 1 goutte. |

M. S. A.

*Pommade de régent.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Beurre fondu. . . . . . . . . . . . . . . | 6 grammes. |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . . . | 2 — |
| | Oxyde rouge de mercure porphyrisé. . | 0 gr.,50 C. |
| | Acétate de plomb porphyrisé. . . . . | 0 gr.,50 C. |
| | Essence de roses. . . . . . . . . . . . . | 0 gr.,05 C. ou 1 goutte. |
| | Camphre. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0 gr.,05 C. |

M. S. A.

*Pommade de Dessault.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Oxyde de mercure. . . . . . . . . . . . | 1 gramme. |
| | Tuthie porphyrisée. . . . . . . . . . . . | 1 — |
| | Acétate de plomb porphyrisé. . . . . | 1 — |
| | Alun calciné. . . . . . . . . . . . . . . | 1 — |
| | Sublimé corrosif. . . . . . . . . . . . . | 0 gr.,15 C. |
| | Pommade rosat. . . . . . . . . . . . . | 8 grammes. |

M. S. A.

DEUXIÈME CLASSE.

*Pommades par solution.*

Ces pommades sont obtenues par la solution de différents principes, le plus souvent animaux ou végétaux dans la graisse. Elles se préparent par solution simple, macération, digestion ou coction.

*Pommades par solution simple.*

*Pommade phosphorée.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Phosphore. . . . . . . . . . . . . . . . | 1 gramme. |
| | Axonge. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 50 grammes. |

Le *modus faciendi* du Codex étant irréprochable, nous n'avons aucune modification à y ajouter.

*Pommade camphrée.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Axonge. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 90 grammes. |
| | Cire blanche. . . . . . . . . . . . . . . | 10 — |
| | Camphre. . . . . . . . . . . . . . . . . | 30 — |

Faites fondre à une douce chaleur, remuez jusqu'à ce que le camphre soit dissous; laissez ensuite refroidir en remuant de temps en temps.

*Pommade au chloroforme.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Chloroforme. . . . . . . . . . . . . . . . | 4 | grammes. |
| | Axonge. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 30 | — |
| | Cire. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4 | — |

Faites fondre l'axonge et la cire au bain-marie dans un flacon de verre à large ouverture bouchant à l'émeri; ajoutez le chloroforme; bouchez exactement le flacon et agitez vivement. Tenez le flacon plongé dans l'eau froide en ayant soin d'agiter de temps en temps, jusqu'à ce que la pommade soit refroidie.

Faites de même la pommade à l'éther chlorhydrique chloré.

*Pommades par macération.*

*Pommade de concombres.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Panne de porc mondée. . . . . . | 1,000 | grammes. |
| | Graisse de veau. . . . . . . . . . | 600 | — |

Pilez dans un mortier de marbre, lavez ensuite, d'abord à l'eau tiède, ensuite à l'eau froide; faites égoutter, puis fondre au bain-marie, après avoir ajouté :

| | |
|---|---|
| Baume du Pérou dissous dans l'alcool. . . . . . . . . . | 2 |
| Eau de roses double. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 10 |

Passez avec expression et laissez reposer. Prenez ensuite :

| | |
|---|---|
| Graisse ci-dessus encore chaude et puisée à la surface. . | 1,080 |
| Suc de 5 kilos de concombres. | |

Ajoutez le suc par tiers (pour éviter de voir la graisse se grumeler); agitez continuellement pendant six heures; décantez le suc; remplacez-le par une nouvelle quantité, et opérez comme pour la première fois; enfin renouvelez une troisième fois en opérant de même; malaxez ensuite la pommade pour en séparer la majeure partie du suc; mettez au bain-marie et chauffez en vase clos et sans remuer pendant deux heures. Retirez le feu et laissez reposer pendant vingt-cinq minutes.

Enlevez alors la couche de pulpe qui sera formée à la surface, puis coulez dans des pots.

Pour livrer cette pommade au public, prenez

4 kilos de cette pommade.

Faites dissoudre à moitié dans une bassine étamée et battue

pendant deux heures avec une spatule en bois, puis mettez en pots.

Ce procédé, tel qu'il vient d'être décrit, est de Page ; il donne un bon produit. Il n'a qu'un inconvénient, c'est celui de n'être pas praticable dans beaucoup de pharmacies ; en effet, par ce procédé, pour avoir une belle pommade légère et grumeleuse, on ne doit pas en battre moins de 4 kilos.

Un pharmacien d'Auxerre, M. Pottier, a publié un procédé très-ingénieux pour la prompte préparation de cette pommade. Le voici :

Concombres. . . . . . . . . . . . 6 kilos.

Râpez-les, puis versez-les sur un diaphragme placé au fond de la cucurbite d'un alambic ; distillez pour obtenir 1 kilo de produit aromatique.

Prenez alors :

| | |
|---|---|
| Axonge nouvellement fondue. . | 500 grammes. |
| Suc de concombres distillé. . . | 100 — |

Faites fondre à moitié l'axonge dans un vase de terre, ajoutez alors le suc par petites portions en battant continuellement avec un balai d'osier. Plus cette pommade est battue, plus elle est légère et ressemble à celle du commerce.

M. Pottier a eu la bonté de mettre à notre disposition du suc distillé de concombres ; nous avons répété son procédé. La Société pourra juger de sa valeur en examinant cette pommade.

Le suc distillé de concombres, placé dans un flacon bien bouché, peut se conserver plusieurs années.

## *Pommades par digestion.*

### *Pommade rosat.*

Le *modus faciendi* conseillé par le Codex actuel est long et présente l'inconvénient de ne pouvoir être mis en pratique qu'à une certaine époque de l'année ; aussi est-il abandonné de la plupart des pharmaciens, qui se contentent de donner comme onguent rosat de l'axonge colorée avec l'orcanette et aromatisée avec quelques gouttes d'huile volatile de roses. Cette substitu-

tion ne nous paraît pas bien répréhensible, car Soubeiran la conseille pour ainsi dire dans son *Traité de pharmacie*, à cause de la grande facilité avec laquelle l'onguent rosat préparé selon la formule officielle s'altère.

Nous ne verrions donc pas, pour notre part, un bien grand inconvénient d'adopter le conseil donné par le célèbre pharmacologiste. Toutefois, avant de vous proposer une réforme aussi radicale, nous avons voulu nous assurer s'il ne serait pas possible de modifier la formule actuelle, de manière à pouvoir faire cette pommade en toute saison en conservant les roses comme base de cette préparation.

Après quelques essais, nous nous sommes arrêtés à la formule suivante, que nous proposons à la sanction de la Société :

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Pétales de roses de Provins bien écrasées. | 100 | grammes. |
| Axonge. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 700 | — |
| Huile volatile de roses. . . . . . . . . . . | 20 | gouttes. |

Mettez les roses contusées avec l'axonge dans un pot de faïence et chauffez au bain-marie pendant cinq ou six heures en agitant souvent. Au bout de ce temps, versez sur une toile ; exprimez fortement et laissez refroidir sans agiter. Séparez ensuite la pommade du léger dépôt qui s'y est formé, faites-la fondre de nouveau ; colorez-la avec Q. S. d'orcanette ; passez à travers une toile serrée ou une étoffe de laine, puis ajoutez l'huile volatile de roses. Agitez plusieurs fois pendant le refroidissement. Nous nous sommes assurés que l'axonge, mise en contact avec les roses, se charge d'une petite quantité de leur principe astringent ; car si, après l'avoir passée dans un filtre, on l'agite avec de l'eau distillée chaude, celle-ci acquiert la propriété de prendre une légère teinte brun verdâtre au contact des sels de sesquioxyde de fer.

Nous avons fait l'observation que les roses contusées avec un peu d'eau avant de les mettre en digestion dans l'axonge, ne donnent pas une pommade aussi chargée que les fleurs sèches, au contraire.

### *Pommade de laurier (onguent de laurier).*

Cette pommade est peu employée ; elle sert presque exclusivement aux usages de la médecine vétérinaire.

Sa formule actuelle, quoique bonne, présente quelques difficultés dans son exécution. Il est difficile de se procurer dans le commerce des baies de lauriers récentes à toute époque de l'année. Pour remédier à cet inconvénient, nous proposons de remplacer les baies par une quantité correspondante d'huile de laurier. L'huile de laurier est un produit qui se conserve bien pendant longtemps.

Nous proposons la formule suivante :

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Huile de laurier | 100 | grammes. |
| Axonge | 1,000 | — |

Faites fondre ces deux substances à une douce chaleur, coulez dans un pot et agitez jusqu'à refroidissement.

*Pommade au garou.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Extrait éthérique de garou | 15 | grammes. |
| Alcool rectifié | 50 | — |
| Axonge | 350 | — |
| Cire blanche | 40 | — |

Faites dissoudre à une douce chaleur l'extrait de garou dans l'alcool, ajoutez l'axonge et la cire et chauffez modérément en agitant continuellement jusqu'à ce que l'alcool soit évaporé, puis passez à travers un linge.

*Pommade épispastique verte* (Guibourt).

Votre commission n'a aucun changement à vous proposer pour la préparation de cette pommade; son avis est le même pour la *pommade* ou *onguent populeum*.

TROISIÈME CLASSE.

*Pommades par combinaison chimique.*

*Pommade de Gondret.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Suif | 10 | grammes. |
| Graisse de porc | 10 | — |
| Ammoniaque à 25° | 20 | — |

Faites liquéfier le suif et l'axonge dans un flacon à large ouverture; quand le mélange sera en partie refroidi, ajoutez

l'ammoniaque; bouchez le flacon et agitez vivement sous l'eau jusqu'à ce que la pommade soit refroidie.

*Pommade citrine (onguent citrin).*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . . | 400 | grammes. |
| | Axonge. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 400 | — |
| | Mercure. . . . . . . . . . . . . . . . | 50 | — |
| | Acide azotique. . . . . . . . . . . . . | 75 | — |

Faites dissoudre le mercure dans l'acide jusqu'à ce que toute trace de mercure ait disparu. Versez cette solution dans l'axonge liquéfiée avec l'huile et presque refroidie; agitez pour opérer le mélange et coulez la pommade dans des moules de papier.

*Pommade d'azotate de mercure.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Pommade citrine. . . . . . . . . . | 50 | grammes. |
| | Huile d'amandes douces. . . . . . . | 20 | — |

Prenez la pommade citrine venant d'être préparée et non encore figée, lavez-la à deux reprises différentes avec de l'eau froide, laissez-la égoutter, puis mélangez à l'huile d'amandes douces par trituration.

*Pommade oxygénée.*

Votre commission adopte la formule et la préparation du Codex.

Telles sont, messieurs, toutes les pommades que nous avons examinées. Nous vous proposons d'adopter, pour la plupart des pommades qui ont pour base l'axonge, l'emploi des graisses balsamiques ou benzoïnées. Ces graisses, ainsi que nous avons pu le remarquer, préviennent la rancidité des pommades.

Nous avons apporté quelques changements que nous soumettons à votre jugement sur les pommades Nerval, mercurielle double, d'iodure de potassium, de régent, rosat et de laurier.

Depuis 1837, plusieurs pommades ont été introduites dans la thérapeutique. Nous avons voulu combler cette lacune en vous proposant leur insertion dans le Codex nouveau.

Ces pommades sont celles de Dupuytren, d'extrait de belladone et de ciguë, de goudron, de calomel, de précipité blanc, d'oxyde de zinc, de sous-sulfate de mercure (turbith minéral),

de proto et de biiodure de mercure, d'iodure de soufre, de sulfate et d'azotate de mercure, de Lyon, camphrée, et aux concombres.

Nous vous proposons la suppression des pommades antipsorique, Cyrillo, Tuthie et nutritum comme peu employées.

Nous avons reçu de M. Greiner, pharmacien à Schiltigheim, plusieurs notes. La première sur la pommade mercurielle ; notre honorable confrère propose, pour l'extinction du mercure dans cette pommade, l'emploi sur 60 grammes de métal, de 6 grammes d'huile d'amandes douces, 30 grammes beurre de cacao fondu et 180 gouttes d'essence de térébenthine. Quand le mercure a disparu, on chauffe légèrement pour chasser l'essence et l'on ajoute l'axonge.

M. Greiner, dans sa deuxième note, propose, pour la préparation de la pommade stibiée, l'emploi de tartre stibié, précipité par l'alcool et d'axonge très-fraîche, pour conserver à cette pommade toutes ses propriétés.

M. Chapoteaut, pharmacien à Decise, nous a également envoyé un long mémoire sur la préparation de la stéadine et sur plusieurs formules de pommades, dont la base, au lieu d'être de l'axonge, est remplacée par ce nouveau produit. Notre honorable confrère d'Auxerre, M. Pottier, nous a remis une note sur la pommade de concombres ; nous l'avons mentionnée plus haut.

### *Onguents Rétinolés* (Henri et Guibourt).

Le mot *onguent* vient du mot latin *ungere* (oindre). Les *unguintarii*, chez les anciens, étaient des marchands parfumeurs qui débitaient des huiles et des pommades ou onguents destinés à oindre la peau.

Les onguents sont des médicaments externes destinés aux pansements. Ils sont bien tombés du rang élevé qu'autrefois ils occupaient dans la matière médicale.

Jadis ils avaient une large place dans les ouvrages de pharmacie ; aujourd'hui le Codex actuel n'en contient plus que huit.

Les onguents sont composés d'un corps gras et d'une substance résineuse.

Leur *modus faciendi* est très-simple ; ils se préparent tous par

mélange sur le feu, il n'y a d'exception que pour les onguents digestifs.

*Onguent digestif simple.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Térébenthine | 40 | grammes. |
| | Jaune d'œufs | 20 | — |
| | Huile d'hypericum | 10 | — |

Mêlez.

*Onguent digestif animé.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Onguent digestif simple | 100 | grammes. |
| | Styrax liquide et purifié | 100 | — |

Mêlez exactement. Le Codex indique dans cette préparation le mot *styrax* sans plus de désignations. Nous proposons l'emploi du styrax purifié parce que dans le commerce cette substance est toujours remplie d'impuretes.

*Onguent digestif mercuriel.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Onguent digestif simple | 100 | grammes. |
| | Pommade mercurielle | 100 | — |

M. par trituration.

*Onguent d'Althea.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Huile de fenugrec | 800 | grammes. |
| | Cire jaune | 200 | — |
| | Poix-résine | 100 | — |
| | Térébenthine | 100 | — |

M. S. A.

*Onguent d'Arcæus.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Suif de mouton | 200 | grammes. |
| | Térébenthine | 150 | — |
| | Résine élémi | 150 | — |
| | Graisse de porc | 100 | — |

M. S. A.

*Onguent styrax.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Huile d'olive | 150 | grammes. |
| | Styrax liquide | 100 | — |
| | Colophane | 180 | — |
| | Résine élémi | 100 | — |
| | Cire jaune | 100 | — |

*Onguent brun.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Onguent basilicum. . . . . . . . . . . | 30 | grammes. |
| Deutoxyde de mercure. . . . . . . . . | 2 | — |

*Onguent basilicum.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Poix noire. . . . . . . . . . . . . . . . . | 100 | grammes. |
| Colophane. . . . . . . . . . . . . . . | 100 | — |
| Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . | 100 | — |
| Huile d'olive. . . . . . . . . . . . . . | 400 | — |

M. S. A.

Peu de changements ont été apportés à la question des onguents. Un seul a subi une légère modification, c'est l'onguent styrax. Cet onguent se couvre avec le temps à la surface d'une croûte épaisse et dure. Pour remédier à cet inconvénient, nous proposons de remplacer l'huile de noix qui entre dans sa composition par celle d'olive, qui est moins siccative.

La proportion de colophane a été aussi légèrement diminuée pour donner une consistance moins forte à cette préparation.

Votre commission, messieurs, a terminé le travail que vous avez bien voulu lui confier. Elle sera heureuse si ses efforts ont répondu à vos désirs.

---

## *Variations observées dans l'hydratation du sulfate de quinine.*

Par MM. E. Millon et A. Commaille.

Les traités de chimie et les travaux même les plus récents, ne donnent qu'une idée imparfaite et quelquefois erronée de l'état d'hydratation du sulfate de quinine du commerce : c'était une étude à faire.

La formule du sulfate de quinine anhydre s'exprime par $SO^3, 2 (C^{40} H^{24} Az^2 O^4, HO)$, nous n'avons pas à nous occuper d'un autre sulfate beaucoup plus soluble dans l'eau, et dans [illegible] proportion d'acide est double.

Le sulfate de quinine représenté par la formule précédente, et dont nous avons vérifié la composition avec soin, ne se produit pas dans les étuves où le fabricant dessèche ce sel avant de le livrer au commerce.

Mais on parvient toujours à l'obtenir, en chauffant le sel du commerce, pendant cinq heures à + 120°, dans des tubes de verre semblables à ceux où se fait la dessiccation des farines et des blés. La quantité de sel introduite dans chaque tube doit être de 1 gramme à 1 1/2 gramme. Le sulfate de quinine n'éprouve dans cette expérience aucune altération ; il résiste même quand la température est portée jusqu'à + 155°.

Différents échantillons de sulfate de quinine prélevés au hasard, dans les pharmacies d'Alger, ont donné les quantités d'eau représentées par les chiffres suivants :

| | |
|---|---|
| 5,91 | pour 100. |
| 13,20 | |
| 5,16 | |
| 11,15 | |
| 11,79 | |

Les pharmaciens qui consomment une grande quantité de ce fébrifuge, d'un prix encore si élevé, doivent accorder au commerce la tolérance d'eau qu'il réclame, mais ce chiffre une fois réglé, il y a tout intérêt à indiquer de la manière la plus précise le mode opératoire ; c'est le meilleur moyen d'écarter la contestation et la fraude.

Sans nous arrêter davantage aux variations qui viennent d'être constatées et à celles qu'on pourrait découvrir encore, en examinant un plus grand nombre d'échantillons, nous nous contenterons de montrer jusqu'à quel point l'hydratation peut changer la quantité réelle du principe actif, dans un même poids de sulfate de quinine d'ailleurs chimiquement pur.

Après avoir soumis le sulfate de quinine du commerce à plusieurs cristallisations successives et en avoir constaté la pureté, par l'analyse, nous l'avons introduit dans différentes atmosphères maintenues chacune à un état hygrométrique particulier, par exemple au-dessus de l'acide sulfurique plus ou moins concentré, ou bien encore, saturées d'humidité à des températures qui ont varié de + 15° à + 18°.

Placé au-dessus de l'acide sulfurique à un équivalent d'eau, le sulfate de quinine pur n'a subi qu'une dessiccation incomplète. Il lui reste encore une quantité d'eau qu'il perd à + 120°, et qui a été dans trois expériences, de :

$$\left.\begin{array}{l}4{,}64\\4{,}71\\4{,}84\end{array}\right\}\text{ pour 100.}$$

En moyenne 4,71

La dessiccation ne va pas plus loin, tant que la température ambiante ne dépasse pas + 17°. Mais si cette température s'élève, tout en restant dans les limites de variations atmosphériques, on constate une nouvelle diminution dans la quantité d'eau que le sel retient. Ainsi l'air de la cloche où le sulfate de quinine a été desséché par $SO^3$, HO, ayant acquis une température de + 30°, le poids de l'eau se réduit à 0,93 pour 100. Il est présumable, qu'avec un séjour prolongé, durant un mois ou deux, et des variations de températures plusieurs fois répétées, le sulfate de quinine, mis au-dessus de l'acide sulfurique concentré, deviendrait anhydre.

Maintenu pendant plusieurs jours au-dessus de l'acide sulfurique à 5 équivalents d'eau, par une température qui n'a pas dépassé + 15°, le sulfate de quinine retient une quantité d'eau qui est représentée par les nombres suivants :

$$\left.\begin{array}{l}5{,}99\\5{,}84\end{array}\right\}\text{ pour 100.}$$

En moyenne 5,91

Ces conditions correspondent à une tension de $2^{mm},674$ et indiquent une atmosphère des plus sèches.

Au-dessus de l'acide sulfurique à 18 équivalents d'eau, à + 15°, soit une tension hygrométrique de $10^{mm},6$ assez ordinaire dans l'atmosphère, différents hydrates de sulfate de quinine contenant depuis 10 jusqu'à 18 pour 100 d'eau, n'ont pas varié sensiblement de poids.

Si l'on prend pour point de départ le sulfate de quinine dans l'état le plus variable, depuis la dessiccation extrême obtenue à + 120° jusqu'à l'hydratation extrême qu'il retient au sortir d'une dissolution saturée et après un simple égouttage, et si l'on conserve ces différents sels dans une atmosphère très-humide de + 15° à + 18°, ils augmentent tous progressivement de poids.

Ainsi le sulfate de quinine anhydre a repris, en cinq jours, 28,77 pour 100 d'eau.

Un autre sulfate de quinine contenant 18 pour 100 d'eau et dont le poids n'avait pas varié en présence de l'acide sulfurique à 18 équivalents d'eau, a absorbé une nouvelle quantité d'eau qui s'est élevée, en dix jours, à 14 pour 100, soit un total de 32 pour 100 d'eau incorporée au sel anhydre.

Enfin, un sel qui par son séjour sur l'acide sulfurique à 5 équivalents d'eau, ne renfermait plus que 5,91 pour 100 d'eau, en a repris 33 pour 100 dans l'espace de huit jours, soit 39 pour 100.

L'aspect ne change pas d'une manière appréciable, malgré ces grandes variations dans la valeur chimique et thérapeutique du sulfate de quinine.

Nous nous contenterons de faire remarquer, que les faits qui précèdent, ne s'accordent pas avec un état d'hydratation défini et susceptible d'être exprimé en équivalents.

Ce n'est pas un fait sans exemple; on l'observe dans plusieurs minéraux, dans les zéolithes en particulier, où il est difficile ou même impossible de fractionner l'eau à différents degrés du thermomètre, et de manière à en traduire la quantité par une formule régulière.

Quoi qu'il en soit de la partie théorique de ces remarques, il est bien certain qu'on doit se tenir en garde contre cette énorme incorporation d'eau, si parfaitement latente, que les caractères extérieurs du sel n'en fournissent aucun indice. C'est là un moyen de fraude redoutable, par lequel on peut atteindre facilement et fortement le commerce d'une denrée précieuse.

---

## *Direction particulière des effets de l'affinité,*

Par M. E. Millon.

Malgré le progrès accompli dans la connaissance des corps, on observe quelquefois, au milieu de leurs réactions, des phénomènes peu conformes, au moins en apparence, aux faits ordinaires et aux règles de l'affinité chimique. Il n'est pas nécessaire pour cela de pénétrer dans les êtres organisés et de chercher à établir exactement la dépendance et le lien des faits matériels qui s'y déroulent; immense problème à résoudre et dans lequel

se trouvent sans doute contenus quelques-uns des mystères actuels de la vie.

Sans sortir de son laboratoire familier, le chimiste trouve de temps à autre, dans l'emploi même des réactifs actuels, quelque point auquel manque la lumière : loin de l'éviter, on sait qu'il y court, et qu'il en provoque la rencontre et l'examen, autant qu'il est en son pouvoir de le faire. Aussi ces points obscurs deviennent-ils de plus en plus rares, surtout lorsqu'il s'agit simplement de classer, d'unir ou de dissocier les substances; sur ce terrain, les grandes lignes de circulation sont créées et le plus grand nombre de voies secondaires existent.

Les lois de la statique chimique prouvent en outre, depuis longtemps, que l'analyse et la synthèse n'ont, en quelque sorte, pas de limites pour la multiplication des faits, et les continuateurs ont beau jeu à retourner et à étendre indéfiniment les longues et inépuisables séries de l'affinité; je suis loin de vouloir diminuer leur mérite; soit qu'ils se bornent à intercaler des résultats nouveaux, soit qu'ils s'emparent de résultats anciens pour les disposer à leur manière et en modifier l'arrangement classique, ils font preuve de savoir, de patience, et parfois de sagacité. Mais en conservant pour ces efforts une bonne dose d'estime, il est temps de le dire et de le déclarer bien haut, c'est vers la recherche des effets dynamiques de l'affinité que devrait se porter cet amour opiniâtre des investigations les plus laborieuses, allumé aux fourneaux de l'alchimie et qui distingue encore la génération moderne des chimistes. C'est en étudiant dans ses moindres détails, la transmission des mouvements moléculaires que nous parviendrons à serrer de plus près la trame de l'organisme végétal et animal. Dans cette direction à peine ouverte, l'œuvre de l'avenir, j'en suis convaincu, surpassera cent fois, par l'abondance et l'utilité des faits, l'œuvre déjà si grande du passé (1).

---

(1) Dans l'étude dynamique des effets de l'affinité, l'esprit des continuateurs trouverait tout aussi facilement à se satisfaire; je n'en veux d'autre exemple que la récente publication dans laquelle MM. Berthelot et Péan de Saint-Gilles ont repris et augmenté l'étude du mode de combinaison des acides avec les alcools. Le point de départ était connu



Ces appréciations demanderaient sans doute à être mieux et plus longuement motivées ; mais si j'y insistais davantage ici, elles détourneraient l'esprit des faits contenus dans le court travail dont j'ai tâché d'indiquer, par quelques lignes, l'intention essentielle théorique.

Lorsque le chlore arrive à l'état de gaz dans une dissolution aqueuse de tartratre double de cuivre et de potasse, il se produit une réaction inattendue ; sous l'influence de cet agent d'oxydation énergique, le bioxyde de cuivre contenu dans le tartrate double, se réduit et donne naissance, après quelques instants de contact, à une combinaison nouvelle contenant du protoxyde de cuivre ; plus tard même du protoxyde de cuivre se forme et se dépose à l'état de liberté.

La liqueur de Frommherz convient très-bien à cette réaction, et même l'excès de potasse que cette liqueur renferme est nécessaire à la production des faits précédents : on dirige le courant de chlore dans la liqueur qui se trouble presque aussitôt et fournit ensuite un dépôt jaune.

En séparant ce premier dépôt, peu de temps après qu'il s'est formé, et en continuant de faire arriver le chlore, le dépôt change de couleur et prend une teinte orangée ; si l'on arrête alors l'action du gaz et qu'on laisse la liqueur en repos, il s'y forme ordinairement un troisième dépôt rouge.

Le dépôt intermédiaire est un mélange mal défini du dépôt jaune et du dépôt rouge qui ont l'un et l'autre une composition fixe. Un excès de chlore ferait disparaître tous ces produits en les dissolvant, et l'on ne sépare pas toujours avec une netteté suffisante les deux phases principales de la réaction. Mais en versant une dissolution de chlorure de chaux, de soude ou

---

et l'efficacité générale des acides, ne diffère pas sensiblement de l'affinité observée entre l'acide sulfurique et l'alcool et minutieusement décrite. (V. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXVIII, p. 937, et *Annuaire de Chimie*, t. III, p. 367, 1847.) Toutefois en faisant varier simplement la nature de l'acide et de l'alcool et en modifiant, autant que la science le comporte, les conditions de la réaction, MM. Berthelot et Péan de Saint-Gilles, sont arrivés à des conclusions générales d'une réelle importance.

de potasse, dans la liqueur de Frommherz, on obtient sans peine les résultats que j'indique et qui sont alors plus faciles à étudier.

La meilleure marche à suivre consiste à introduire la liqueur de Frommherz, dans un vase à précipité, on y verse ensuite le cinquième environ de son volume d'une solution concentrée de chlorure de soude ; on attend l'apparition du corps jaune et dès qu'il se montre, on agite le mélange avec une baguette de verre ; on jette le tout sur un filtre, à travers lequel passe une liqueur bleue ; dans celle-ci on verse une autre fois du chlorure d'oxyde et il se forme une nouvelle quantité de corps jaune. On répète cette même manœuvre une troisième et une quatrième fois, tant qu'il se forme un dépôt jaune.

Aussitôt que le corps jaune a été séparé par le filtre du liquide dans lequel il nageait, on doit le détacher, par un mince filet d'eau, le recueillir sur un filtre plus petit et le laver à l'eau froide.

Si l'on s'écartait des précautions précédentes, le corps jaune ne se produirait plus à l'état de pureté, ou même ne se produirait plus du tout. On déterminerait alors des phénomènes prévus, habituels aux chlorures d'oxyde réagissant, soit sur des matières organiques, soit sur des sels de cuivre. C'est ainsi qu'en employant une trop forte proportion de chlorure d'oxyde, le corps jaune est mélangé à une masse de produit, d'un blanc bleuâtre, consistant surtout en oxalate de bioxyde de cuivre ; avec une quantité de chlorure d'oxyde encore plus grande, tous les précipités précédents disparaissent pour donner lieu, au bout de quelque temps, à une formation de bioxyde de cuivre noir et anhydre.

Lorsque les conditions de l'expérience ont été calculées de manière à produire le corps jaune, celui-ci se présente sous la forme d'une poudre légère d'un jaune assez vif, et qui, par la dessiccation à l'air libre et sur l'acide sulfurique, pâlit un peu mais ne s'altère pas. Vue au microscope à un grossissement de 250 diamètres, cette poudre est amorphe, homogène, entièrement fine et les granules qui la composent sont agitées par un mouvement Brownien.

Ce corps jaune conserve un poids invariable, au-dessus de

l'acide sulfurique, chauffé à + 100° il perd 4,69 pour 100 de son poids en eau; au-dessous de cette température, il fournit déjà des indices de décomposition. Il absorbe l'oxygène de l'air en même temps qu'il dégage de l'eau et de l'acide carbonique. Chauffé par une lampe d'alcool, il donne une poudre noirâtre dans laquelle on constate la présence du bioxyde de cuivre et de la chaux en grande quantité; on y reconnaît aussi toujours l'existence de la soude, du fer, de l'alumine et de la silice, mais en proportion minime.

L'eau froide n'a pas d'action sensible sur ce nouveau composé, mais tous les acides le décomposent.

L'acide chlorhydrique liquide produit une vive effervescence due à de l'acide carbonique pur, et en même temps se forme du protochlorure de cuivre.

L'acide sulfurique concentré, fournit aussi de l'acide carbonique, mais ce gaz est accompagné d'oxyde de carbone; l'acide sulfurique affaibli ne donne plus d'oxyde de carbone, dégage de l'acide carbonique pur, forme du sulfate de bioxyde de cuivre et donne lieu à une précipitation de cuivre divisé qui, par le frottement, prend l'aspect métallique, Dans la liqueur acide, filtré et précipitée par un excès de baryte, on reconnaît l'existence de l'acide formique.

Lorsqu'on le délaye dans l'eau et qu'on l'arrose d'acide acétique, il se forme à peine quelques petites bulles de gaz et l'action serait tout autre si cet acide trouvait du carbonate de chaux précipité et aussi finement divisé.

Tous les éléments contenus dans ce singulier composé ont été dosés séparément; la combustion en a été faite par le chromate de plomb et l'oxyde de cuivre dans un appareil à analyse organique. La seule formule qui puisse s'accorder avec les nombres obtenus par l'expérience, le représente comme une combinaison de 1 équivalent de formiate de protoxyde de cuivre avec 1 équivalent de carbonate de chaux,

$$(C^2HO^3, Cu^2O) + (CO^2, CaO) + HO,$$

formule qui explique très-bien les réactions signalées plus haut.

L'équivalent d'eau, placé en dehors de la formule est, comme on l'a vu, éliminable à + 100°.

La soude, l'oxyde de fer, l'alumine et la silice (1), forment ensemble 3,5 pour 100 du poids du corps jaune et je suis disposé à croire que la soude et l'oxyde de fer sont ici complémentaires de la chaux, dont la quantité réelle a toujours été de 1,5 à 2 pour 100 au-dessous du chiffre théorique, tandis que les autres éléments dosés, cuivre, carbure et hydrogène, s'accordent convenablement avec le calcul.

Pour expliquer la présence de la chaux, de l'alumine, de l'oxyde de fer et de la silice, dans les composés précédents, je dois rappeler que la liqueur de Frommherz était faite avec de la potasse à la chaux et du sulfate de cuivre du commerce; quant à la soude, elle provenait du chlorure d'oxyde, obtenu par double décomposition.

En employant des réactifs purs, le précipité change de nature, il ne renferme plus que du protoxyde de cuivre; en se servant de chlorure de chaux, au lieu de chlorure de soude, la proportion de chaux n'augmente pas pour cela dans le corps jaune. Ce sont autant de singularités qui, en confirmant l'existence individuelle de ce composé, donnent à réfléchir sur certaines conditions d'impureté nécessaires à la formation des corps.

La quantité de corps jaune qu'on obtient représente environ 20 pour 100 du métal contenu dans le sulfate de cuivre employé.

Les dépôts secondaires qui se forment sont un peu moins abondants : leur couleur varie depuis le rouge brique jusqu'au violet. Ils consistent en protoxyde de cuivre hydraté (2), entraînant un peu de corps jaune, de l'oxalate de by-oxyde de cuivre et de l'oxalate de chaux.

En chauffant les liqueurs où se sont produits les précipités précédents, on y fait apparaître par l'ébullition une nouvelle

(1) Il n'y a que des traces de silice évaluées à 2 millièmes du poids de la substance.

(2) L'analyse d'un de ces précipités a fourni 88,37 de protoxyde de cuivre et 4,50 °/₀ d'eau; ce qui s'accorde avec la formule $(Cu^2O)^4, HO$. Le reste en oxalate de chaux.

quantité de protoxyde. Toutefois une grande partie du cuivre reste en dissolution.

Dans une expérience où le chlore gazeux avait agi sur la liqueur de Frommherz, le liquide surnageant le corps jaune fut réduit par l'évaporation et laissa déposer au bout de quelques jours de belles aiguilles bleues qui consistaient en un oxalate de bi-oxyde de cuivre et de potasse, à équivalents égaux.

Losrque le liquide surnageant les précipités jaune et rouge, provient d'un mélange de chlorure de soude et de liqueur de Frommherz, si l'on évapore ce liquide et qu'on l'abandonne au repos, il se fait un dépôt abondant d'un blanc bleuâtre, entraînant presque tout le cuivre à l'état d'oxalate. On y retrouve un peu de carbonate et d'oxalate de chaux, et, quand la liqueur a été très-concentrée, de l'oxalate de soude.

En résumé les acides formique, oxalique et carbonique, sont les produits d'oxydation de l'acide tartrique, se formant en même temps que se forme le protoxyde de cuivre libre ou combiné.

Par la substitution de différentes matières organiques à l'acide tartrique, j'ai obtenu des effets analogues : je me suis contenté d'essayer les acides citrique et benzoïque, le sucre de canne et la glycérine ; avec chacune de ces substances, on obtient la réduction de bi-oxyde de cuivre, mais la réaction ne suit pas toujours la même marche.

L'acide citrique mis à la place de l'acide tartrique, se comporte tout à fait de même ; avec l'acide benzoïque, la lenteur de la réaction, déjà sensible, lorsqu'on mélange le chlorure d'oxyde avec le tartrate double, est encore plus prononcée.

Pour le sucre de canne dissous dans une lessive concentrée de potasse caustique et additionné de sulfate de cuivre, l'action du chlorure de soude se fait attendre longtemps à froid ; mais elle a lieu immédiatement à la température de l'ébullition.

En employant la glycérine en remplacement du sucre, la résistance est encore plus grande et la réduction ne s'obtient que si l'on fait bouillir le mélange.

Les précipités de protoxyde de cuivre varient beaucoup d'aspect et de composition, dans les différentes circonstances qui viennent d'être indiquées. Leur examen et leur analyse eussent

demandé beaucoup de temps et je me serais écarté de mon sujet (1).

Le fait constant, le point essentiel, c'est la formation du protoxyde de cuivre, aux dépens du bi-oxyde, par l'action combinée du chlore, de l'eau, de la potasse et d'une matière organique. Le chlore occasionne dans ce mélange de principes comburants et combustibles, un phénomène de réduction très-manifeste : il rompt l'équilibre des molécules, dans le groupement organique qu'il rencontre, et parmi des corps brûlés tels que les acides carbonique, oxalique et formique, il donne sans doute naissance à quelque agent réducteur énergique qui reste latent, mais dont le sel de cuivre subit l'influence et traduit l'effet. Ce qui frappe heureusement dans cette circonstance, c'est que la conversion du bi-oxyde de cuivre en protoxyde est un résultat aussi apparent que nouveau.

Sans doute, il n'est pas rare de voir naître, en même temps, aux dépens d'une matière organique, des corps très-oxydés et des corps très-avides d'oxygène; la formation des produits pyrogénés, par la distillation sèche, en offre de remarquables exemples. Mais il me semble que l'esprit était peu préparé à un effet de ce genre, dans la rencontre du chlore et d'un bi-sel de cuivre, en présence de l'eau, d'un alcali et d'une matière organique. En substituant l'action de l'oxygène libre, à celle du chlore, ne pourra-t-il pas se faire qu'une oxydation très-limitée, cause un ébranlement considérable sur un ou plusieurs groupements organiques et les détruise, en disparaissant derrière des effets de réduction?

La réaction initiale qui oxyde sera latente, elle échappera, tandis que la réaction secondaire qui réduit laissera des traces plus visibles. N'est-ce pas ainsi qu'il serait permis de concilier, au sein de nos organes et surtout dans ceux de la plante, l'absorption et la présence de l'oxygène, avec l'apparition de principes organiques dans lesquels s'accumulent le carbone et l'hydrogène?

---

(1) L'étude des protosels de cuivre est très-incomplète et même incorrecte dans quelques-uns des faits admis : c'était un travail à refaire; je l'ai entrepris avec le concours de M. Commaille.



## *Analyse des cendres du* Zostera marina;

Par M. Ernest Baudrimont.

La Zostère marine (*Zostera marina*, famille des Naïadées) est une plante herbacée, qui croît sur le fond des sables de presque toutes les mers. Elle se rencontre abondamment sur nos côtes. Elle est remarquable, non-seulement par ses caractères botaniques, mais encore par ses nombreux usages. Ses feuilles séchées, qu'on nomme *crin végétal*, sont fréquemment employées à la confection de couchers assez doux. Elles servent également en guise de paille pour les emballages. Elles ont été recommandées en application sur les hydrocèles. On les emploie comme engrais sur les principales côtes de France. Enfin, j'ai constaté que, par l'incinération, cette plante fournissait un résidu assez riche en sels de potasse et surtout en iodures alcalins. Ayant eu l'occasion de faire l'analyse de ses cendres, j'ai pensé que les résultats de ce travail, sans offrir un bien grand intérêt, méritaient d'être publiés. Voici ce que j'ai obtenu :

100 parties de feuilles du *Zostera marina* bien débarrassées du sable qui y adhère toujours et desséchées à 100 degrés ont donné :

| | |
|---|---|
| Matières organiques | 76,72 |
| — minérales | 23,28 |
| | 100,00 |

L'examen analytique des cendres a conduit aux résultats suivants :

| | |
|---|---|
| Silice | 24,20 |
| Alumine | 0,26 |
| Sesquioxyde de fer | 1,79 |
| Phosphate de chaux | 9,54 |
| Carbonate de chaux | 5,38 |
| Chaux | 20,45 |
| Sulfate de chaux | 2,07 |
| Magnésie | 1,54 |
| Sulfate de potasse | 3,81 |
| Chlorure de potassium | 4,21 |

| | |
|---|---|
| Chlorure de sodium. . . . . . . | 20,41 |
| *Iodure de potassium*. . . . . . . . | 0,83 |
| Bromures. . . . . . . . . . . . . . | traces sensibles. |
| Eau, charbon. . . . . . . . . . | 3,10 |
| Sulfures, cyanures. . . . . . . . | traces. |
| Perte. . . . . . . . . . . . . . . | 2,41 |
| | 100,00 |

Ces cendres se font remarquer par la grande quantité de silice qu'elles renferment. On voit aussi qu'elles pourraient être avantageusement employées à la préparation de l'iode.

---

## *Sur l'histoire du phosphore amorphe.*

Par M. J. Nicklès.

On est généralement d'accord pour considérer M. Schrœtter, de Vienne, comme l'inventeur du phosphore amorphe, surtout depuis que l'Académie des sciences a décerné à ce chimiste un prix au sujet de cette découverte.

Sans contester la part de mérite qui revient à M. Schrœtter dans cette circonstance, nous allons faire voir que la découverte du phosphore amorphe est de quelques années plus ancienne que ne le sont les applications qu'on en a faites.

Le travail dans lequel M. Schrœtter expose ses recherches à ce sujet a été imprimé en 1848. On connaît les faits principaux qui y sont rapportés, mais ce qu'on a oublié, c'est que ces mêmes faits avaient été, en majeure partie, publiés quelques années auparavant par M. Émile Kopp, alors professeur à l'École de pharmacie de Strasbourg. Cette publicité a eu lieu non pas dans un recueil inaccessible ou peu lu, mais bien dans les Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de l'année 1844 (t. XVIII), d'où ils ont passé dans les principaux périodiques du monde savant.

C'est en effet à la page 871 du t. XVIII des *Comptes rendus* qu'on peut lire ce qui suit : « ... En préparant de l'éther iodhydrique au moyen de l'alcool, du phosphore et de l'iode, « il y a eu un résidu inerte sous la forme d'une poudre rouge. « Bien lavée, cette substance est insipide, inodore et légèrement « attaquable par l'oxygène de l'air. C'est du phosphore dans sa

« *modification rouge.* On peut le sécher au bain-marie sans qu'il
« s'oxyde sensiblement, mais il est difficile de le débarrasser des
« dernières traces d'humidité. Soumis à la distillation sèche, il
« se transforme de nouveau en phosphore ordinaire... »

Voilà donc bien le phosphore rouge, ou comme l'appelle M. Schrœtter, le phosphore amorphe, susceptible de redevenir du phosphore ordinaire sous l'influence de la chaleur. Bien que ce fait important ne soit pas devenu, de la part de M. E. Kopp, l'objet d'un mémoire spécial, il n'a pas échappé à l'œil vigilant de Berzélius qui s'en occupa aussitôt dans son rapport annuel présenté le 31 mars 1845 et sanctionna les conclusions du professeur de Strasbourg, ainsi qu'on le peut voir à la page 435 de l'édition française (1846, 6e annnée).

Bien plus, ce même fait a été peu après l'objet d'un examen contradictoire de la part d'un habile chimiste allemand, feu Marchand Richard, Félix, lequel, pensant que ledit phosphore rouge pourrait fort bien n'être que de l'iodure de phosphore, s'est attaché à le préparer et à le soumettre à un examen attentif; le résultat de ses recherches peut se lire dans le *Journal fur praktische Chemie* de l'année 1844 (t. XXXIII, p. 182); il confirme entièrement les obervations du chimiste français. (Voyez aussi *Annuaire de Chimie*, 1846, p. 409.)

Ce fait si fécond d'un corps simple spontanément inflammable tel que le phosphore, qui est susceptible de devenir inerte et presque indifférent à l'égard de l'oxygène, sauf à reprendre son premier état par l'action de la chaleur, ce fait était donc bien établi dès 1844. Il avait été l'objet d'une haute sanction et était sorti intact d'un débat contradictoire, longtemps avant que M. Schrœtter eût publié son travail sur le phosphore amorphe. Il est vrai que M. Kopp n'avait pas tout vu; il n'a pas dit que ce phosphore rouge peut être préparé en soumettant le phosphore ordinaire à une température déterminée, ni que le produit bien purifié n'est pas vénéneux et qu'il peut être appliqué avec succès à la fabrication d'allumettes chimiques non vénéneuses. Placé à un point de vue purement scientifique, il s'est borné à déterminer les principales propriétés du corps nouveau, sans se préoccuper des applications dont il peut être susceptible; c'est là l'histoire de presque toutes les découvertes

depuis celle du chlore que Schéele, son auteur, n'a pas songé à appliquer au blanchiment des étoffes jusqu'à celle du rouge d'aniline dont son inventeur, M. Hofmann, n'avait pas songé à tirer parti dans la teinture.

Les services rendus par les travaux de M. Schrœtter sur le phosphore n'en sont pas moins très-importants; seulement on reconnaîtra que s'il a beaucoup fait pour ce métalloïde, que s'il a reconnu à la variété amorphe des propriétés nouvelles qui sont devenues, de sa part, l'objet d'applications intéressantes, il n'a pas inventé cette modification allotropique, ou du moins, il ne l'a pas signalée le premier.

La part à faire à chacun de ces savants dans l'histoire qui se rapporte à ce point de science se déduit donc aisément de ce qui précède et se formule par ce peu de mots :

*M. Émile Kopp a découvert le phosphore amorphe, M. Schrœtter l'a appliqué.*

(*Americ. Journ. of science and arts*, v. XXXIII, p. 115.)

---

## Sociétés savantes.

### ACADÉMIE DES SCIENCES.

#### *Recherches sur les affinités. Influence de la pression sur la formation des éthers.*

Par MM. Berthelot et L. Péan de Saint-Gilles.

En général on fait jouer un rôle très-important à la pression dans les phénomènes chimiques : c'est à elle que l'on attribue le plus communément les réactions qui se passent dans les vases scellés soumis à la double action du temps et de la chaleur. Mais cette notion ainsi présentée est fort confuse et inexacte : elle repose sur des faits souvent mal compris et elle est susceptible de conduire à de graves erreurs. Durant le cours de plusieurs milliers d'expériences, exécutées depuis douze ans, nous avons observé et publié bien des faits qui jettent beaucoup de jour sur cette question..... Ce qui joue le rôle principal dans tous ces phénomènes, ce n'est pas la pression elle-même, c'est

le contact prolongé des mêmes particules matérielles, maintenues en relation sous une masse suffisante à une haute température (1)..... Nous avons repris encore une fois l'étude des effets dus à la pression dans le cours des recherches sur les éthers. Les résultats sont ici d'autant plus intéressants, qu'ils s'appliquent directement aux expériences en vases scellés que l'on a si souvent occasion de réaliser en chimie organique. Ils montreront dans quelles conditions le rôle de la pression est essentiel, dans quelles conditions il est insignifiant, et comment il influe sur la nature, sur la marche et sur le terme des réactions.

Dans les conditions ordinaires de l'emploi des vases clos, trois causes distinctes agissent en même temps, savoir :

1° La pression proprement dite;

2° La température ;

3° La condensation plus ou moins grande de la matière, qui résulte, soit de sa dilatation à l'état liquide, soit de sa réduction totale ou partielle à l'état gazeux.

Étudions séparément l'influence de la pression proprement dite sur les systèmes liquides et sur les systèmes gazeux.

## I. *Pression exercée sur des systèmes liquides.*

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

| Nature du mélange. | Température. | Durée. | Proportion d'acide éthérifié dans un système non comprimé. | Proportion d'acide éthérifié dans un système comprimé à 50 atmosphères environ. |
|---|---|---|---|---|
| Acide acétique et alcool à équivalents égaux. | 86° | 1h 15m | 5,9 | 5,6 |
| | 86° et 84° | 3h 15m | 12,8 | 12,6 |

DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

| Nature du mélange. | Température. | Durée. | Proportion d'acide éthérifié dans un système non comprimé. | Proportion d'acide éthérifié dans un système comprimé entre 50 et 100 atmosphères. |
|---|---|---|---|---|
| Acide acétique et alcool à équivalents égaux. | Au voisinage de 63° | 25 à 30h | 49,4 | 48,7 |

(1) Voyez l'exposition sommaire de nos idées dans la *Chimie organique fondée sur la synthèse*, t. II, p. 349 et 350.

Dans les trois séries ci-dessus, l'influence de la pression est, sinon tout à fait nulle, du moins extrêmement faible.

II. *Pression exercée sur des systèmes gazeux.*

1° Voici une série destinée à comparer la combinaison d'un acide et d'un alcool opérée dans un système liquide, avec la même combinaison opérée dans un système gazeux :

| Nature du système. | Température. | Durée. | Volume que pouvait occuper 1 gramme du mélange dans le tube mis en expérience. | Proportion d'acide éthérifié. |
|---|---|---|---|---|
| Acide acétique et alcool à équivalents égaux. | 200°. | 10h | 2cc,6 | 65,2 |
| | 200° | 10h | 1351cc,0 | 10,0 |

La combinaison dans un système gazeux s'opère donc beaucoup plus lentement que dans le même système liquide.

2° L'action réciproque, c'est-à-dire la décomposition d'un éther par l'eau, est également ralentie.

| Nature du système. | Température. | Durée. | Volume occupé par 1 gramme. | Proportion d'éther décomposé. |
|---|---|---|---|---|
| 1 équiv. éther acétique + 2HO. | 200° | 0h30m | 2cc,3 | 11,5 |
| | 200° | 142h | 476cc,0 | Insensible. |

3° Dans un même système gazeux, l'action est d'autant plus lente, que le système est plus dilaté.

PREMIÈRE SÉRIE.

| Nature du système. | Température | Durée. | Volume occupé par 1 gramme. | Proportion d'acide éthérifié. |
|---|---|---|---|---|
| 1 équiv. acide acétique + 1 équivalent alcool. | 200° | 208h | 555cc,0 | 47,8 |
| | 200° | 458h | 1562cc,0 | 49,0 |

Dans les deux cas, l'action est d'ailleurs fort loin d'avoir atteint sa limite.

DEUXIÈME SÉRIE.

| Nature du système. | Température. | Durée. | Volume occupé. par 1 gramme. | Proportion d'éther décomposé. |
|---|---|---|---|---|
| 1 équiv. éther acétique + 2HO. | 200° | 0h30m | 20cc (1) | 0,5 |
| | 200° | 142h | 476cc | Insensible. |

(1) Ce système peut être regardé comme presque complétement gazeux.

Pour achever de caractériser l'état gazeux, ajoutons que cet état a pour effet de reculer la limite qui répond à l'équilibre définitif. Nous nous bornerons, quant à présent, à citer une seule série pour démontrer qu'il en est ainsi, nous réservant d'y revenir.

| Nature du système. | Température. | Durée. | Volume occupé par 1 gramme. | Proportion d'acide éthérifié. |
|---|---|---|---|---|
| 1 équiv. acide acétique + 1 équivalent alcool. | 200° | 22h | 5cc,4 | 66,4 |
| | 200° | 77h | 37cc,0 | 72,3 |
| | 200° | 77h | 53cc,0 | 76,0 |
| 1 équiv. éther acétique + 2HO | 200° | 77h | 35cc,0 | 72,7 |
| | 200° | 77h | 62cc,0 | 78,4 |

D'où il résulte que dans un système gazeux la formation d'un éther neutre va plus loin que dans le même système liquide.

Deux causes peuvent produire les résultats qui viennent d'être exposés : 1° la pression ; 2° la condensation variable de la matière.

L'influence de la pression pure sur un système liquide a été discutée plus haut ; nous allons maintenant citer une expérience pour montrer que si l'on fait varier le volume gazeux, la pression demeurant constante, le ralentissement dans la combinaison se produit comme ci-dessus. Pour cela, il suffit de comparer deux expériences faites à la même température : dans l'une, la volatilisation est presque totale, en raison de la grandeur de l'espace vide, sauf une petite quantité demeurée liquide ; dans l'autre, le volume occupé par la partie gazeuse est très-minime, la presque totalité demeurant liquide. D'ailleurs la présence d'un excès de liquide dans les deux cas suffit pour établir que la pression est identique : toute la différence gît dans les volumes gazeux.

| Nature du système. | Température. | Durée. | Volume occupé par 1 gramme. | Proportion d'éther décomposé. |
|---|---|---|---|---|
| 1 équiv. éther acétique + 2HO. | 200° | 0h30m | 20cc,[illegible] | [illegible],5 |
| | 200° | 0h30m | 2cc,3 | 11,5 |

### III. *État de dissolution dans un menstrue étranger à la réaction.*

Au lieu de faire varier le volume occupé par un poids donné

de matière en le réduisant à l'état gazeux, on peut encore le faire varier à l'aide d'un dissolvant qui n'entre pas dans la réaction. Bien que ce procédé donne lieu à des résultats moins concluants, parce que le dissolvant exerce une action de présence qui modifie la réaction, cependant les résultats ont une signification analogue aux précédents, du moins en ce qui touche le ralentissement de l'action chimique. Nous avons opéré en présence de la benzine et de l'éther anhydre. Dans les deux cas l'action a été fort ralentie, davantage avec l'éther qu'avec la benzine, et d'autant plus que la proportion du dissolvant a été plus considérable. Nous donnons les détails de ces expériences dans notre mémoire.

D'après cet ensemble de faits concordants, relatifs :

1° A des systèmes liquides comprimés, comparés à des systèmes non comprimés;

2° A des systèmes liquides, comparés à des systèmes gazeux;

3° A des systèmes en partie liquides, en partie gazeux, mais dans lesquels le rapport entre les deux parties varie;

4° A des systèmes dans lesquels les corps réagissants sont répartis au sein d'un dissolvant,

Nous sommes conduits à attribuer les principaux effets observés à la condensation inégale de la matière dans les systèmes mis en expérience. La pression ne joue pas un rôle direct dans ces phénomènes; lorsqu'elle agit, c'est principalement en faisant varier les distances intermoléculaires. S'exerce-t-elle sur un liquide, la pression, même quand elle s'élève à 50 ou 100 atmosphères, ne condense la matière que d'une fraction très-faible de son volume primitif : aussi ses effets sont-ils extrêmement peu marqués. Au contraire, si elle agit sur un système gazeux, elle fait varier considérablement la distance des molécules et exerce ainsi une influence directe sur la réaction. C'est cette distance qui domine toute la question, et l'importance que nous lui attribuons est conforme aux notions fondamentales de la chimie. L'expérience prouve que dans l'éthérification la variation de cette distance joue deux rôles. D'une part, l'action est d'autant plus lente, que l'écartement des molécules est plus grand : cela est facile à comprendre. Mais l'autre effet est plus inattendu : l'écartement des molé-

cules permet à la combinaison d'un alcool et d'un acide d'atteindre une proportion maximum qui va croissant avec la distance intermoléculaire.

---

## *Action du haschisch sur l'économie de l'homme.*

Par M. S. de Luca.

Sous le nom de *haschisch* on indique les préparations enivrantes faites avec une espèce de chanvre qui porte le nom de *cannabis indica ;* ces préparations remontent aux âges les plus reculés chez les Indiens, les Chinois et les Arabes ; ils en faisaient usage pour se procurer des sensations voluptueuses et des rêves agréables. Le haschisch n'a été bien connu des Européens que pendant l'occupation française de l'Égypte, et *Desgenettes*, le premier, en a décrit les singulières propriétés.

Les sommités du *cannabis indica* en fleur, recueillies avant la maturité des graines, sont employées à la préparation du haschisch ; mais on ne connaît pas tous les détails de cette préparation. On sait cependant qu'on confectionne le haschisch sous deux formes distinctes, savoir : un extrait en forme de cylindres minces, plus ou moins longs, et des tablettes de peu d'épaisseur, contenant du sucre qui leur donne un goût agréable et particulier. Au moyen de l'extrait on obtient une teinture alcoolique, des pastilles sucrées et plusieurs autres préparations dans lesquelles entrent des matières grasses et des substances aromatiques. Quelquefois on fume le haschisch avec du tabac, et souvent on le mélange au café, au thé et autres boissons.

Ce que présente de plus remarquable le haschisch sur l'économie de l'homme, c'est une action particulière qui lui est propre et qu'on ne peut pas confondre avec celles que produisent les substances alcooliques, l'opium et en général les narcotiques. D'ailleurs cette même action du haschisch n'est nullement comparable au sommeil des animaux ni à leur veille : c'est une action de supériorité, de grand contentement et de satisfaction de soi-même, qu'on ne peut pas définir parce qu'elle

ne ressemble à aucune de celles qu'on éprouve dans la vie ordinaire.

J'avais entendu raconter par plusieurs personnes les sensations extraordinaires que produit le haschisch sur l'économie de l'homme, mais j'avoue franchement que je n'étais pas capable de comprendre ces phénomènes par la simple raison que je ne pouvais les comparer à aucune des actions connues sur l'organisme vivant. En effet, je ne pouvais pas comprendre comment sous l'action du haschisch je pouvais, sans dormir, rêver agréablement; comment en faisant des rêves je pouvais voir et me livrer à toutes mes occupations ordinaires, et comment je pouvais désirer la continuation de cet état qui procure une sensation inconnue de bien-être, et sous l'influence duquel on voit en un instant, comme sur un tableau, toute sa vie passée, et on se réjouit de la supériorité que l'on trouve dans ses propres actions comparées à celles des autres.

Désireux de l'éprouver sur moi-même, je saisis sans hésiter une occasion favorable qui venait de m'être offerte par un de mes amis qui avait rapporté d'Orient une certaine quantité de haschisch sous la forme d'extrait et de pâte sucrée. Je pris 2 ou 3 grammes de cette pâte, mais avec une grande indifférence et doutant toujours des effets merveilleux qu'elle devait produire.

C'était dans le printemps de 1854, vers neuf heures du matin; peu après je me rendis au laboratoire de chimie du Collége de France, où je me mis à travailler comme d'habitude. Après un quart d'heure environ, je sentis un mouvement particulier dans les parties extrêmes du corps, mouvement qui se propageait de l'extérieur à l'intérieur : je sentais comme si quelque chose entrait par l'extrémité des doigts et se dirigeait progressivement et sans interruption vers le cerveau, sans cependant produire le moindre dérangement dans les facultés intellectuelles ou la plus petite sensation de douleur. Je ne saurais caractériser cette sensation qu'en la comparant soit à celle que produisent les orties sur la peau ou des fourmis qu'on laisserait monter en grand nombre sur le corps, soit à celle qu'on éprouve quand on frotte très-légèrement et superficiellement la plante du pied ou quelque autre partie délicate du corps; mais toutes ces comparaisons ne sont que des approximations et ne donnent

pas une idée nette de la vraie sensation qui se produit dans les premières périodes de l'action du haschisch sur l'organisme. Le mouvement dont il est question se manifeste d'une manière particulière, il est progressif, sans intermittence, et il ne produit aucune sensation douloureuse.

Dans cette première période de l'action du haschisch, je sentais l'état anormal dans lequel je me trouvais, et j'en étais content ; cependant je désirais continuer les travaux que j'avais commencés le jour précédent, mais je ne pus y parvenir parce que les mains, par une action nerveuse particulière, ne se prêtaient pas pour exécuter des opérations délicates, qui demandent ou du repos ou des mouvements précis.

Celui qui est sous l'influence du haschisch prend une attitude impérieuse, dédaigne de s'abaisser à considérer les choses vulgaires et les hommes qu'il croit bien inférieurs à lui. Il lui semble que tout le monde doit lui obéir, et cela sans orgueil et presque naturellement. Son regard est toujours porté en haut, et il se pose avec dignité pour regarder ce qui l'entoure.

Ce jour-là M. Berthelot se trouvait au laboratoire ; je lui dis ce que j'avais fait en ajoutant que je me trouvais dans un état particulier difficile à exprimer. Il me dit : « Vous aurez des rêves magnifiques, et après quelques heures tout sera passé ; mais je vous conseille de rentrer chez vous. » En effet, je pris mon chapeau et je sortis. A peine eus-je ouvert la porte qui donne dans la grande cour du Collége de France, que je vis les maisons s'éloigner de moi ainsi que les personnes dont la voix m'arrivait aussi faible que si elle venait d'un endroit éloigné. Les distances me paraissaient très-grandes, et je me croyais soulevé du sol comme si je marchais dans l'air ; cependant je remarquais que les personnes qui se trouvaient alors dans la rue et dans les magasins touchaient avec leurs pieds la terre, précisément comme si elles eussent été des êtres inférieurs à moi et incapables de s'élever du sol.

Tandis que je me hâtais de rentrer chez moi, les distances me semblaient augmenter sans cesse et je croyais ne pouvoir jamais arriver. En même temps je raisonnais avec moi-même et je disais : « C'est curieux, l'action du haschisch augmente les distances, affaiblit la voix, établit une supériorité sur les autres,

et la personne qui est sous cette influence croit être soulevée du sol et marcher dans l'air. » Enfin j'arrive à la maison, et à l'endroit où était la clef de mon logement je trouvai deux lettres à mon adresse et je les pris.

La concierge qui me vit rentrer plus tôt que d'habitude dit à son mari : « Mais le logement de M. de Luca n'est pas fait ; » en l'entendant parler je me dis : « Elle a changé de voix, » mais je m'empressai d'ajouter : « C'est l'effet du haschisch. » Je me dirige vers mon logement, j'ouvre la porte, je la ferme en laissant la clef au dehors. Mon premier désir fut d'ouvrir les deux lettres et de les lire ; mais le mouvement nerveux dont j'ai fait mention m'en empêcha, et toutes les tentatives que je fis ne réussirent qu'à les faire passer entre mes mains et mes doigts et à les tourner dans tous les sens pendant deux ou trois minutes. Enfin, saisi d'un suprême dédain pour les choses vulgaires, je jettai les deux lettres à terre en dédaignant de m'en occuper.

Les idées arrivaient en foule à mon esprit et devenaient claires et précises, le mouvement nerveux était plus sensible, une sensation agréable se manifestait partout, et je pris le parti de me mettre au lit après m'être débarrassé de mes habits. A peine entré dans le lit, il me sembla que les couvertures se tenaient à une certaine distance de mon corps en signe de respect, et que moi, sans le moindre contact avec elles, je me trouvais dans une atmosphère particulière de contentement et de plaisir. Je voyais, dans ce moment-là, à ma grande satifaction, tous les faits qui constituaient ma vie passée ; mais les idées passaient si rapidement qu'il m'était impossible de pouvoir en fixer et en considérer une seule. Pendant ces instants je me disais : « Si cet état pouvait durer continuellement, certains rêves des poëtes seraient avérés, nous serions tous contents, nous n'aurions rien à désirer, et nous pourrions contempler avec joie les faits qui nous sont propres. »

La netteté des idées ne s'affaiblit aucunement pendant la durée de cette action, l'esprit cherche même à retrouver la vérité et à la corroborer de preuves pour la rendre plus acceptable et pour la faire mieux connaître. En effet, pendant que je me trouvais au lit, sous cette influence, il me passa par l'esprit un doute. Je me disais : « Tu crois être à la maison et tu es peut-être au labo-

ratoire occupé comme d'habitude à tes travaux; » mais ce doute passa comme un éclair, parce qu'en même temps mille raisons se présentèrent à moi pour me convaincre que j'étais réellement à la maison et pas ailleurs, car je pouvais me lever du lit et marcher, ce que je fis; je pouvais me remettre au lit, et je m'y remis après avoir examiné mes habits, regardé les deux lettres qui se trouvaient à terre et observé que la porte était fermée et la clef au dehors. A peine au lit, les couvertures se tinrent de nouveau à distance, et cette même atmosphère agréable continua à m'entourer.

Cette action dura environ quatre heures, et vers la fin les idées se succédaient avec moins de rapidité, les distances diminuaient, les couvertures du lit se rapprochaient respectueusement de moi, le mouvement nerveux disparaissait, enfin tout revint à l'état naturel, et alors la seule chose que j'ai observée ce fut que mes lèvres n'étaient pas si humides que d'habitude.

J'étais encore au lit et l'action du haschisch était passée lorsque M. Berthelot vint me voir. Je lui racontai fidèlement tout ce que j'avais éprouvé, et nous en rîmes tous les deux.

L'action du haschisch sur l'organisme vivant varie suivant le tempérament et la sensibilité des individus : les femmes et les enfants sont très-sensibles à cette action, l'homme et les adultes, à doses égales, la ressentent moins. Cependant tout le monde est d'accord pour attribuer aux personnes qui sont sous l'influence du haschisch la faculté de voir les objets plus loin qu'ils ne le sont, de sentir la voix faible et comme venant de loin, de se croire soulevées du sol, de dédaigner les choses qui les environnent, de se complaire de ses propres faits, de se rappeler les choses oubliées, d'avoir les idées claires et nettes, de prendre une attitude de dignité et de supériorité et d'éprouver un contentement tout particulier.

Ces phénomènes, que je publie d'après les conseils de plusieurs savants, intéressent grandement ceux qui s'occupent de physiologie; ils modifient tellement nos sensations et sont si extraordinaires, qu'ils méritent d'être étudiés avec soin par des expérimentateurs intelligents et consciencieux.

## Revue Pharmaceutique.

***Formules de cônes fumigatoires employés dans le traitement des maladies chroniques de poitrine*** **par M. Corbel-Lagneau.**

*Cônes iodés.* Iode, 5 gr.; poudre de guimauve, 40 gr.; sel de nitre, 35 gr.; alcool et eau, q. s. Triturez l'iode avec l'alcool pour obtenir une division extrême; ajoutez le sel de nitre et la poudre de guimauve; faites un mélange intime et, au moyen de l'eau, formez une pâte assez ferme pour pouvoir la manipuler et la diviser en dix cônes égaux.

*Cônes à l'iodure de soufre.* Même formule.

On peut ajouter à ces deux préparations une certaine quantité de poudre de benjoin.

*Cônes au cinabre.* Cinabre, 20 gr.; poudre de guimauve, 40 gr.; sel de nitre, 40 gr.; eau, q. s. Mélangez les trois substances et faites avec l'eau une pâte ferme que l'on divise en dix cônes.

*Cônes au stramonium.* Stramonium pulvérisé, 40 gr.; sel de nitre, 40 gr.; poudre de guimauve ou lycopode, 10 gr.; eau, q. s. Pour dix cônes.

*Cônes à la belladone et à la digitale.* Même formule.

*Cônes au goudron ou au baume de Tolu.* Goudron purifié ou baume de tolu, 30 gr.; poudre de guimauve, 35 gr.; sel de nitre, 35 gr. Mêlez et divisez en dix cônes.

*Cônes à l'opium.* Opium pulvérisé, 2,50; poudre de guimauve 40 gr.; sel de nitre, 40 gr.; eau, q. s. Pour dix cônes. Chaque cône contient 0,25 d'opium.

*Cônes au camphre.* Camphre pulvérisé, 30 gr.; sel de nitre, 30 gr.; poudre de guimauve ou lycopode, 30 gr.; eau q. s. Pour dix cônes.

*Cônes au sucre.* Sucre pulvérisé, 45 gr.; sel de nitre, 45 gr.; poudre de guimauve ou lycopode, 20 gr.; eau, q. s. Pour dix cônes.

*Cônes au benjoin.* Poudre de benjoin, 30 gr.; poudre de guimauve ou lycopode, 35 gr.; sel de nitre, 20 gr. Pour dix cônes.

Toutes ces préparations doivent être séchées à l'étuve et conservées dans un endroit sec.

---

*Conservation de la pommade citrine*, par M. Bodart.

L'onguent citrin, nouvellement préparé, possède une couleur jaune qu'il perd assez vite. Il pâlit d'abord à sa surface et, au bout de quelque temps, il devient presque blanc, intérieurement comme extérieurement, par la décomposition du protonitrate de mercure, et alors la pommade a perdu de ses propriétés.

M. Bodart, pour obvier à cet inconvénient, a eu l'idée de diviser de la pommade citrine en deux parties, de couler la première comme l'indique le Codex, et la deuxième dans un étui en carton (étui à sparadrap) qu'il a placé dans une boîte en fer-blanc, pour préserver autant que possible le médicament du contact de l'air.

Après un mois de préparation, la pommade *restée à l'air libre* avait subi déjà une altération assez profonde; l'autre, après six mois, avait à peine blanchi à la surface. Par ce moyen, l'auteur en a conservé pendant plus de deux années. Pour délivrer l'onguent citrin il déchire de l'étui la longueur qui lui est nécessaire, chauffe une lame de couteau et coupe très-facilement la quantité de pommade dont il a besoin. (*Journal d'Anvers.*)

---

*Sur la conservation des sirops*, par M. Lachambre.

M. Lachambre, de Dieppe, indique un procédé très-simple et, selon lui, certain pour la conservation des sirops. Il consiste à tenir couchée, pendant quelques heures, la bouteille pleine de sirop de manière à bien imprégner le bouchon du liquide sucré, et à la redresser ensuite. (*Union pharmaceutique.*)

---

*Note sur les quantités d'arsenic contenues dans les acides du commerce*, par M.M. Filhol et Lacassin.

Depuis quelque temps, le prix du soufre s'étant élevé, on a eu recours, dans un grand nombre de fabriques d'acide sulfurique,

à l'emploi des pyrites, et la plupart des acides qu'on rencontre aujourd'hui dans le commerce renferment plus d'arsenic que ceux qu'on y trouvait il y a quelques années.

MM. Filhol et Lacassin ont reconnu aussi que les acides chlorhydriques sont souvent arsenicaux, et quelquefois plus que les acides sulfuriques. Ils ont soumis les uns et les autres à l'analyse.

Voici les résultats de leurs essais, rapportés à 1 kilogramme d'acide. Ils ont évalué la quantité d'arsenic, en supposant qu'il existe dans les acides sulfurique et chlorydrique à l'état d'acide arsénieux.

| | | Acide arsénieux sur 1000 gr. |
|---|---|---|
| | | gr. |
| Acide sulfurique | n° 1 | 1,2870 |
| — | n° 2 | 0,5631 |
| — | n° 3 | traces. |
| Acide chlorhydrique | n° 1 | 1,200 |
| — | n° 2 | 2,225 |
| — | n° 3 | 5,070 |

Comme on le voit, les acides livrés au commerce contiennent quelquefois des doses beaucoup plus considérables d'arsenic qu'on ne pense, et il est bon de ne les accepter qu'après les avoir examinés (*Journ. de pharm. de Toulouse*).

---

### *Réactif propre à faire reconnaître l'alcool de betterave*, par M. Cabasse.

L'alcool de betterave, pour les usages industriels, remplace avec avantage celui de vin, dont le prix est plus élevé et la richesse alcoolique ordinairement moindre. Mais nous ne pensons pas qu'il puisse être substitué, pour la préparation des médicaments, à celui que l'on obtient de la distillation du vin. En effet, malgré les progrès remarquables opérés dans la fabrication des alcools de betterave, malgré les perfectionnements apportés aux appareils distillatoires, on n'a pu parvenir encore à les priver entièrement d'un goût particulier qui les rend impropres à la préparation des teintures, des alcoolats et des liqueurs.

Jusqu'à présent, le moyen employé pour reconnaître l'alcool de betterave est son mélange avec l'eau, qui développe d'une manière appréciable une odeur toute particulière; mais ce caractère, quoique sensible, ne suffit pas toujours pour se prononcer d'une manière absolue.

Il était d'autant plus important de rechercher un réactif pouvant faire distinguer instantanément l'alcool de vin de celui de betterave, et indiquant même le mélange de ces deux produits, que le commerce livre assez souvent de ces mélanges. Il devient même très-difficile aujourd'hui de se procurer les trois-six du midi parfaitement purs.

M. Cabasse propose l'acide sulfurique pur comme un réactif indiquant avec netteté l'alcool de betterave.

Lorsqu'on fait un mélange de trois parties en poids de cet alcool avec une partie d'acide sulfurique, une coloration rosée se produit immédiatement. Cette coloration persiste avec la même intensité, plusieurs mois après que le mélange a *été fait*. Rien de semblable n'a lieu en opérant avec de l'alcool de vin. Dans ce cas, si l'on agit sur de l'alcool parfaitement incolore. le liquide ne change pas à l'instant, mais prend seulement, après un temps plus ou moins long, une teinte légèrement ambrée; cette teinte ambrée, qui est celle des alcools ayant séjourné un certain temps dans les tonneaux, se trouve seulement avivée par l'acide sulfurique, lorsqu'elle existe déjà, mais ne présente aucune analogie avec la couleur rose que donne l'alcool de betterave.

Voici les résultats obtenus par l'action de l'acide sulfurique sur des mélanges faits en proportions définies :

1° Alcool de vin, 3 parties; alcool de betterave, 1 partie; coloration rose appréciable seulement avec un papier blanc placé derrière le flacon;

2° Alcool de vin, 2 parties; alcool de betterave, 2 parties; coloration rose parfaitement marquée;

3° Alcool de vin, 1 partie; alcool de betterave, 3 parties; coloration rose plus marquée encore.

Il est donc facile, comme on le voit, de reconnaître immédiatement avec l'acide sulfurique pur l'alcool de betterave et son mélange en proportions diverses avec l'alcool de vin. La

coloration que l'on obtient, en employant le réactif dans la proportion que nous venons d'indiquer, est due probablement à l'action de l'acide sur l'huile volatile, dont l'alcool n'a pu être débarrassé jusqu'à ce jour, et qui lui communique son odeur et sa saveur particulières. (*Répertoire de pharm.*)

---

*Ordonnance concernant les sucreries colorées, les substances alimentaires, les ustensiles* et *vases de cuivre et autres métaux* (15 juin 1862).

I. Il est expressément défendu de se servir d'aucune substance minérale, excepté le bleu de Prusse, l'outremer, la craie (carbonate de chaux) et les ocres pour colorer les bonbons, dragées, pastillages, les liqueurs et toute espèce de sucreries et pâtisseries.

II. Il est également défendu d'employer, pour colorer les bonbons, liqueurs, etc., des substances végétales nuisibles à la santé, notamment la gomme-gutte et l'aconit napel.

Les mêmes défenses s'appliquent aux substances employées à la clarification des sirops et des liqueurs.

III. Il est défendu d'envelopper ou de couler des sucreries dans des papiers blancs lissés ou colorés avec des substances minérales, excepté le bleu de Prusse, l'outremer, les ocres et la craie.

Il est défendu de placer des bonbons et fruits confits dans des boîtes garnies à l'intérieur ou à l'extérieur de papiers colorés avec des substances prohibées par la présente ordonnance et de les recouvrir avec des découpures de ces papiers.

Il en sera de même des fleurs ou autres objets artificiels servant à la décoration des bonbons.

III. Il est défendu de faire entrer aucune préparation fulminante dans la composition des enveloppes de bonbons.

Il est également défendu de se servir de fils métalliques comme supports de fleurs, de fruits et autres objets en sucre et en pastillage.

IV. Les bonbons enveloppés porteront le nom et l'adresse du

fabricant ou marchand; il en sera de même des sacs dans lesquels les bonbons ou sucreries seront livrés au public.

Les flacons contenant les liqueurs colorées devront porter les mêmes indications.

V. Il est interdit d'introduire, dans l'intérieur des bonbons et pastillages, des objets de métal ou d'alliage métallique, de nature à former des composés nuisibles à la santé.

Les feuilles métalliques appliqués sur les bonbons ne devront être qu'en or ou en argent fin.

Les feuilles métalliques introduites dans les liqueurs devront également être en or ou en argent fin.

VI. Les sirops qui contiendront de la *glycose* (sirop de fécule, sirop de froment) devront porter, pour éviter toute confusion, les dénominations communes de *sirops de glycose*; outre cette indication, les bouteilles porteront l'étiquette suivante : *Liqueur de fantaisie à l'orgeat*, *à la groseille*, etc., etc.

VII. Il sera fait annuellement et plus souvent, s'il y a lieu, des visites chez les fabricants et les détaillants à l'effet de constater si les dispositions prescrites par la présente ordonnance sont observées.

Boissons, sels de cuisine et substances alimentaires. — VIII. Il est interdit d'employer la litharge, l'acétate de plomb (sucre de Saturne) et autres composés de plomb dans le but de clarifier ou d'adoucir les sirops et les boissons fermentées, telles que le vin, la bière, le cidre, etc., etc.

IX. Il est expressément défendu à tous fabricants, raffineurs, marchands en gros, épiciers et autres faisant le commerce du sel marin (sel de cuisine), de vendre et débiter comme sel de table et de cuisine, du sel retiré de la fabrication du salpêtre ou extraits des varechs, ou des sels provenant de diverses opérations chimiques.

Il est également défendu de vendre du sel altéré par le mélange des sels susmentionnés ou par le mélange de toute autre substance étrangère.

X. Il est défendu d'ajouter frauduleusement au lait, aux féoules, amidons, farines, ou toute autre denrée, des substances étrangères, même quand ces substances n'auraient rien de nuisible.

XI. Les commissaires de police et les maires ou les commissaires de police, dans les communes rurales, feront, à des époques indéterminées, avec l'assistance des hommes de l'art, des visites dans les ateliers, magasins et boutiques des fabricants, marchands et débitants de sel et de comestibles quelconques, à l'effet de vérifier si les denrées dont ils sont détenteurs sont de bonne qualité et exemptes de tout mélange.

XII. Le sel, les boissons, les substances alimentaires et denrées falsifiés seront saisis, sans préjudice des poursuites à exercer, s'il y a lieu, contre les contrevenants, conformément aux dispositions de la loi précitée du 27 mars 1851.

XIII. Il est défendu d'envelopper, d'orner et d'étiqueter aucune substance alimentaire avec les papiers peints et avec ceux qui sont prohibés par l'art. 2 de la présente ordonnance.

L'emploi de ces papiers est donc formellement interdit pour faire des sacs, des enveloppes, des manchettes, des boîtes ou des étiquettes à tous les marchands ou débitants de denrées ou substances alimentaires, comme les bouchers, les confiseurs, les chocolatiers, les marchands de comestibles de beurre et de fromage, les pâtissiers, les épiciers, les fruitiers, etc.

Ustensiles et vases en cuivre et autres métaux; étamage. — XIV. Les ustensiles et vases en cuivre ou d'alliage de ce métal dont se serviront les marchands de vins, aubergistes, restaurateurs, pâtissiers, confiseurs, bouchers, fruitiers, épiciers, etc., devront être étamés à l'étain fin, et entretenus constamment en bon état d'étamage.

Sont exceptés de cette disposition les vases et ustensiles dits d'office et les balances, lesquels devront être entretenus en bon état de propreté.

XV. Il est enjoint aux chaudronniers, étameurs ambulants et autres, de n'employer que de l'étain fin du commerce, pour l'étamage des vases de cuivre devant servir aux usages alimentaires ou à la préparation des boissons.

XVI. L'emploi du plomb, du zinc et du fer galvanisé est interdit dans la fabrication des vases destinés à préparer ou à contenir des substances alimentaires ou des boissons.

XVII. Il est défendu de renfermer de l'eau de fleur d'oranger ou toute autre eau distillée dans des vases de cuivre tels que

les estagnons de ce métal, à moins que ces vases ou ces estagnons ne soient étamés à l'intérieur à l'étain fin.

Il est également défendu de faire usage, dans le même but, de vases de plomb, de zinc ou de fer galvanisé.

XVIII. On ne devra faire usage que d'estagnons en bon état. Ils seront marqués d'une estampille indiquant le nom et l'adresse du fabricant et garantissant l'étamage à l'étain fin.

XIX. Il est défendu aux marchands de vins et distillateurs d'avoir des comptoirs revêtus de lames de plomb; aux débitants de sel de se servir de balances de cuivre; aux nourrisseurs de vaches, crémiers et laitiers de déposer le lait dans des vases de plomb, de zinc, de fer galvanisé, de cuivre et de ses alliages; aux fabricants d'eaux gazeuses, de bière, ou de cidre, et aux marchands de vins et distillateurs, de faire passer par des tuyaux ou appareils de cuivre, de plomb ou d'autres métaux pouvant être nuisibles, les eaux gazeuses, la bière, le cidre ou le vin. Toutefois, les vases et ustensiles de cuivre dont il est question au présent article pourront être employés s'ils sont étamés à l'étain fin.

XX. Il est défendu aux raffineurs de sel, de se servir de vases et instruments de cuivre, de plomb, de zinc et de tous autres métaux pouvant être nuisibles.

XXI. Il est défendu aux vinaigriers, épiciers, marchands de vins, traiteurs et autres, de préparer, de déposer, de transporter, de mesurer, de conserver dans des vases de plomb, de zinc, de fer galvanisé, de cuivre ou de ses alliages non étamés ou dans des vases faits avec un alliage dans lequel entrerait l'un des métaux désignés ci-dessus, aucun liquide et aucune substance alimentaire, susceptibles d'être altérés par le contact de ces métaux.

XXII. La prohibition portée en l'article ci-dessus s'applique aux robinets fixés aux barils dans lesquels les vinaigriers, épiciers et autres marchands renferment le vinaigre.

XXIII. Les vases d'étain employés pour contenir, déposer ou préparer des substances alimentaires ou des liquides, ainsi que les lames de même métal qui recouvrent les comptoirs des marchands de vins ou de liqueurs, ne devront contenir au plus

que 10 pour 100 de plomb, ou des autres métaux qui se trouvent ordinairement alliés à l'étain du commerce.

XXIV. Les lames métalliques recouvrant les comptoirs des marchands de vins ou de liqueurs, les balances, les vases et ustensiles en métaux et les alliages qui seraient trouvés chez les marchands et fabricants désignés dans les articles qui précèdent, seront saisis et envoyés à la préfecture de police avec les procès-verbaux constatant les contraventions.

XXV. Les étamages prescrits par les articles qui précèdent devront toujours être faits à l'étain fin et être constamment entretenus en bon état.

Dispositions générales. — XXVI. Les fabricants et les marchands désignés en la présente ordonnance sont personnellement responsables des accidents qui pourraient être la suite de leurs contraventions aux dispositions qu'elle renferme.

XXVII. Les ordonnances de police des 20 juillet 1832, 7 novembre 1838, 22 septembre 1841 et 28 février 1853 sont rapportées.

XXVIII. Les contraventions seront poursuivies conformément à la loi, devant les tribunaux compétents, sans préjudice des mesures administratives auxquelles elles pourraient donner lieu.

## INSTRUCTION.

### § Ier. — *Des substances colorantes qui peuvent être employées dans la préparation des bonbons, pastillages, dragées ou liqueurs.*

Pour faciliter les moyens de reconnaître les substances colorantes qu'il est permis d'employer et celles qui sont défendues par la présente ordonnance, il est convenable de les désigner ici sous les divers noms qu'on leur donne dans le commerce, et de faire suivre cette nomenclature de l'indication de quelques procédés simples et faciles.

Couleurs bleues. — L'indigo, le bleu de Prusse ou de Berlin, l'outremer pur. Ces couleurs se mêlent facilement avec toutes les autres et peuvent donner toutes les teintes composées dont le bleu est l'un des éléments.

Couleurs rouges. — La cochenille, le carmin, la laque carminée, la laque du Brésil, l'orseille.

Couleurs jaunes. — Le safran, la graine d'Avignon, la graine de Perse, le quercitron, le curcuma, le pastel, les laques alumineuses de ces substances. Les jaunes que l'on obtient avec plusieurs des matières désignées, et surtout avec les graines d'Avignon ou de Perse, sont plus brillants et moins mats que ceux que donne le jaune de chrome dont l'usage est dangereux et prohibé.

Couleurs composées. *Vert.* — On peut produire cette couleur avec le mélange du bleu et de diverses couleurs jaunes; mais l'un des plus beaux est celui que l'on obtient avec le *bleu* de Prusse ou de Berlin et la graine de Perse; il ne le cède en rien par le brillant au vert de Schweinfurt qui est un violent poison.

*Violet.* — Le bois d'Inde, le bleu de Berlin ou de Prusse. Par des mélanges convenables de ces substances on obtient toutes les teintes désirables.

*Pensée.* — Le carmin, le bleu de Prusse ou de Berlin. Le mélange de ces substances donne des teintes très-brillantes.

Nota. Les autres couleurs composées peuvent être préparées par les mélanges des diverses matières colorantes qui viennent d'être indiquées et que les fabricants sauront apprécier à leurs besoins.

Liqueurs. — Pour la préparation des liqueurs, on peut faire usage de celles des substances précédentes qui conviennent à leur coloration. On peut employer en outre : pour le *curaçao de Hollande*, le bois de Campêche; pour les *liqueurs bleues*, l'indigo soluble (carmin d'indigo); pour l'*absinthe*, le safran mêlé avec le bleu d'indigo soluble.

## § II. — *Des substances dont il est défendu de faire usage dans la préparation des bonbons, pastillages, dragées et liqueurs.*

Les substances minérales, en général, et notamment, les composés de cuivre, les *cendres bleues*, les oxydes de plomb, *massicot, minium*, le sulfure de mercure ou *vermillon*, le chromate de plomb, ou *jaune de chrome*, l'arsénite de cuivre ou *vert de Scheele, vert de Schweinfurt, vert métis*, le vert anglais,

le carbonate de plomb ou *blanc de plomb*, *céruse*, *blanc d'argent*, les feuilles de chrysocale.

## § III. — *Moyens de reconnaître la nature des principales matières dont l'usage est interdit.*

COULEURS BLANCHES. — Pour reconnaître le carbonate de plomb qui est vendu dans le commerce sous les noms de *blanc de plomb*, de *céruse*, de *blanc d'argent*, on l'applique en couche mince à l'aide d'un couteau sur du papier épais auquel on met le feu. On voit alors du plomb métallique sous la forme de petits globes très-multipliés dont les plus volumineux égalent la grosseur de la tête d'une petite épingle. Si l'on opère la combustion au-dessus d'une feuille de papier blanc ou d'une assiette de porcelaine, les globules y tombent et sont faciles à apercevoir.

Les papiers lissés à la céruse donnent aussi lieu quelquefois, quand on les brûle, à la production de globules de plomb. Il se forme, en outre, un cercle jaune qui entoure les parties du papier en combustion.

Enfin le carbonate de plomb et les papiers qui sont lissés avec cette substance brunissent quand on les touche avec de l'eau saturée d'hydrogène sulfuré. Cette solution n'a d'action que lorsqu'elle est récemment préparée et qu'elle dégage l'odeur d'œufs pourris.

COULEURS JAUNES. — L'oxyde de plomb ou *massicot* se reconnaît de la même manière que la céruse.

Le chromate de plomb ou *jaune de chrome* devient brun, légèrement brunâtre, quand on le traite après l'avoir pulvérisé, par une solution d'hydrogène sulfuré ajouté en excès. Il faut avoir le soin d'agiter le mélange avec une baguette de verre.

La *gomme-gutte*, délayée dans l'eau, donne un lait jaune qui rougit par l'addition de la potasse ou de l'ammoniaque : jetée sur des charbons rouges, elle se ramollit, puis brûle avec flamme et laisse un résidu de charbon ou de cendres.

COULEURS ROUGES. — Le sulfure de mercure, connu sous le nom de *cinabre* ou de *vermillon*, jeté sur des charbons ardents, brûle avec une flamme bleu pâle et produit l'odeur du soufre

en combustion : une pièce de cuivre nettoyée au grès, étant tenue au-dessus de la fumée ou vapeur blanche qui se dégage, se couvre d'une couche blanchâtre de mercure métallique qui devient brillante par le frottement.

Le *carmin* mêlé de vermillon se comporte de la même manière.

Le *minium* ou oxyde de plomb se comporte comme le massicot et la céruse.

Couleurs vertes. — L'arsénite de cuivre, *verts de Schweinfurt*, *de Scheele et métis*, mis dans un verre, en contact avec de l'ammoniaque ou alcali volatil, s'y dissout en donnant lieu à une liqueur bleue.

Quand on en jette une très-petite quantité sur des charbons rouges, il se produit une fumée blanchâtre qui a une odeur d'ail très-prononcée. On doit s'abstenir de respirer cette fumée. Les papiers colorés avec ces substances se décolorent au contact de l'ammoniaque : une goutte suffit pour blanchir le papier dans le point qu'elle touche; elle prend ensuite, presque instantanément, la couleur bleue. Enfin ces papiers, en brûlant, dégagent l'odeur d'ail. Les cendres qu'ils laissent ont une teinte rougeâtre et sont formées en grande partie de cuivre métallique.

On prépare aussi une couleur verte avec la gomme-gutte ou le bleu de Prusse ou avec l'indigo. On reconnaît la gomme-gutte en traitant la couleur verte réduite en poudre par *l'éther* ou même l'alcool ; la gomme-gutte se dissout en donnant au liquide une couleur jaune d'or ; une partie de ce liquide versé dans un peu d'eau forme une émulsion de couleur jaune : si l'on ajoute un peu de potasse ou d'ammoniaque à ce mélange et à la dissolution alcoolique ou éthérée de gomme-gutte, on obtient une coloration rouge foncé ou orange.

Couleurs bleues. — L'oxyde et le carbonate hydraté de cuivre (*cendres bleues*) donnent avec l'ammoniaque une liqueur bleue.

L'outremer pur ne colore pas l'ammoniaque, mais quand il a été falsifié par le carbonate hydraté de cuivre, il acquiert la propriété de communiquer à cet alcali liquide une couleur bleue caractéristique d'un composé cuivreux.

Feuilles de chrysocale. — Ces feuilles se dissolvent facile-

ment dans l'acide nitrique étendu de son volume d'eau et donnent une couleur bleue par l'addition d'un léger excès d'ammoniaque ; elles se dissolvent aussi peu à peu dans l'ammoniaque qui se colore en bleu au contact de l'air.

## § IV. — *Papiers servant à envelopper les substances alimentaires.*

Des accidents graves ont été causés par l'emploi des papiers peints et de feuilles artificielles dont se servent quelquefois les charcutiers, les bouchers, les fruitiers, les épiciers et autres marchands de comestibles pour envelopper les substances alimentaires qu'ils livrent à la consommation.

Les papiers les plus dangereux, sous ce rapport, sont les papiers peints ou teints en vert ou en bleu clair qui sont ordinairement colorés avec des préparations toxiques. Viennent ensuite les papiers lissés blancs, oranges, jaunes et dorés faux; ces derniers sont faits avec du chrysocale qui est un alliage de cuivre et de zinc. Ces papiers, mis en contact avec des substances alimentaires molles et humides ou grasses, peuvent leur communiquer une portion de leur matière colorante; il peut dès lors en résulter, suivant la proportion de matière colorante mêlée à l'aliment, des accidents plus ou moins graves.

Pour reconnaître la nature des substances qui colorent ces papiers, on peut consulter les renseignements qui ont été donnés ci-dessus.

## § V. — *Papiers servant à envelopper les bonbons.*

Il faut apporter beaucoup de soin dans le choix des papiers qui servent à envelopper les bonbons. Les papiers lissés blancs ou colorés sont souvent préparés avec des substances minérales très-dangereuses.

Ils ne doivent pas servir, même comme seconde enveloppe, à recouvrir les bonbons, sucreries, fruits confits ou candis qui pourraient, en s'humectant, s'attacher au papier et donner lieu à des accidents, si on les portait à la bouche.

Les papiers colorés avec des laques végétales n'ont en général aucun inconvénient.

### § VI. — *Sel marin, sel de cuisine.*

Le sel marin, livré au commerce, peut être falsifié avec de la *poudre de plâtre*, à l'aide du *sablon*, des *sels de varech*, des *sels de salpêtre*, etc.

On s'assure que le sel est falsifié au moyen du plâtre, en traitant le sel par quatre parties d'eau qui le dissolvent et qui laissent un résidu de plâtre. On le lave, on le fait sécher et on le pèse : 100 grammes de sel non falsifié contiennent à peine 1 gramme de matières insolubles, tandis que les sels mêlés de plâtre donnent ordinairement plus de 5 pour 100 de résidu.

On peut séparer de la même manière le sablon et les matières insolubles qui ont été mêlés au sel marin.

Pour reconnaître dans le sel marin la présence des sels de varech, on opère de la manière suivante :

1° On prend 1 gramme d'amidon en poudre et 50 grammes d'eau; on fait bouillir et on laisse refroidir la solution;

2° On verse quelques grammes de cette solution amidonnée dans un verre contenant le sel à essayer, puis on ajoute 15 ou 20 gouttes d'acide nitrique jaune du commerce et l'on agite. Si le sel contient des sels de varech, on obtient une coloration qui varie du violet au bleu.

Le sel contenant des sels de salpêtre, traité par l'eau amidonnée et l'acide nitrique se colore en bleu, s'il contient des iodures. Si on le mêle dans un verre à expérience avec de la limaille de cuivre et qu'on y ajoute de l'acide sulfurique, on obtient assez souvent des vapeurs nitreuses rutilantes. Ces vapeurs donnent une teinte bleue au papier imprégné de teinture de gaïac.

### § VII. — *Étamage, étain, fer galvanisé, etc.*

Il est indispensable que les vases de cuivre soient toujours étamés avec soin; car il suffit souvent qu'une surface peu étendue soit découverte pour déterminer des accidents. Il importe aussi de faire observer que ce n'est pas seulement en laissant séjourner des aliments dans des vases de cuivre mal étamés que ce métal peut causer des empoisonnements, mais que le cuivre peut se mêler avec certains aliments pendant la cuisson. La

précaution de les retirer de ces vases immédiatement après leur cuisson ne donnerait qu'une fausse sécurité.

Dans tous les cas, il n'est pas prudent de laisser séjourner des aliments dans des vases de cuivre même les mieux étamés; car il est certains condiments qui peuvent attaquer l'étamage et le cuivre qui est au-dessous; des accidents ont été déterminés par cette négligence.

Il est surtout très-dangereux de faire bouillir du vinaigre dans des bassines de cuivre ou de laisser dans ces bassines du vinaigre bouillant, afin de donner aux fruits ou légumes une belle couleur verte; il est plus dangereux encore, ainsi que cela se pratique souvent, de faire rougir d'abord la bassine, d'y introduire le vinaige et de l'y faire bouillir.

Dans l'un et l'autre cas, il se forme des sels solubles de cuivre qui peuvent donner lieu à des accidents.

Les observations qui précèdent s'appliquent également aux vases de maillechort et d'argent au second titre. Les substances acides et le sel de cuisine mêlés aux aliments peuvent attaquer ces vases et former des composés de cuivre qui, tous, sont de véritables poisons.

Le plaqué d'argent lui-même et les vases argentés ne doivent inspirer de sécurité qu'autant que la couche d'argent est d'une épaisseur convenable et qu'aucun point du métal recouvert n'apparaît dans l'intérieur des vases.

Le zinc et le fer galvanisé ne peuvent être employés pour les usages alimentaires, parce que le zinc forme, avec les acides, des sels émétiques dont l'usage est dangereux.

L'étain fin peut toujours être employé sans danger pour les vases destinés aux usages alimentaires.

Il est blanc, brillant, lorsqu'il est neuf et sa couleur rappelle celle de l'argent.

L'étamage à l'étain fin est blanc, brillant et d'un aspect gras; l'étamage à 75 pour 100 d'étain pour 25 pour 100 de plomb est moins blanc; l'étamage à 50 pour 100 est bleuâtre et se ternit vite.

On peut reconnaître la présence du plomb par le procédé suivant :

On fond quelques grammes d'étain dans une petite cuiller

de fer et on le verse dans une petite cavité pratiquée dans un carreau de faïence émaillée ou dans une brique. Au moment où l'étain va se solidifier, on incline légèrement la brique; l'étain coule en formant une traînée de quelques centimètres de longueur. Si l'étain est pur, cette traînée est brillante; s'il renferme quelques centimètres de plomb, elle est plus ou moins mate et terne.

Pour que l'étamage soit bien fait, il faut que le métal soit répandu sur la pièce à étamer d'une manière égale et que la couche ne soit pas trop épaisse. Le poids de l'étain employé pour une surface assez étendue est très-peu considérable : il est d'environ 5 décigrammes par centimètre carré. La pureté et le prix de l'étain ne sauraient donc augmenter d'une manière notable le prix de l'étamage.

## § VII. — *Eaux distillées.*

MOYENS DE RECONNAITRE DANS LES EAUX DISTILLÉES LA PRÉSENCE DES SELS MÉTALLIQUES. — L'expérience prouve que les eaux distillées, préparées ou conservées dans des vases métalliques, oxydent et dissolvent une certaine quantité du métal avec lequel elles sont en contact.

Les eaux distillées de roses et de fleur d'oranger doivent être claires, limpides; leur saveur ne doit pas être acide; elles ne doivent pas rougir fortement le papier de tournesol.

Ces eaux ont été trouvées altérées par des sels de fer, de zinc, de cuivre, de plomb. On reconnaît la présence de ces sels :

1° Par le ferrocyanure de potassium (*prussiate jaune de potasse*) qui donne :

Avec l'eau de fleur d'oranger altérée par sel de fer, une couleur bleue;

Avec l'eau de fleur d'oranger altérée par un sel de zinc, un précipité blanc;

Avec l'eau de fleur d'oranger altérée par une faible quantité de sel de cuivre, une coloration rosée, puis un précipité brun marron. On obtient immédiatement un précipité brun marron, si la quantité de sel de cuivre est assez considérable;

Avec l'eau de fleur d'oranger altérée par un sel de plomb, un précipité blanc;

2° Par le sulfure de sodium qui donne :

Avec l'eau qui contient des sels de fer, de cuivre, de plomb, une coloration brune plus ou moins foncée, puis des précipités qui varient du brun au noir ;

Avec l'eau qui contient un sel de zinc, un précipité blanc de sulfure de zinc.

Pour enlever aux eaux distillées les sels métalliques qu'elles contiennent, il faut y ajouter du noir animal purifié, c'est-à-dire privé par l'acide chlorhydrique du carbonate et de tout le phosphate de chaux qu'il renferme.

Le charbon animal doit être traité à plusieurs reprises par l'acide chlorhydrique bouillant, puis lavé à l'eau de pluie jusqu'à ce qu'il ne renferme plus d'acide.

On peut, à défaut de charbon animal, employer de la braise de boulanger pulvérisée, lavée et séchée.

On agite fortement pour que le charbon ou la braise se répande également dans l'eau de fleur d'oranger.

L'agitation ayant été répétée huit ou dix fois dans le courant de la journée, on laisse le liquide en repos, puis on décante et l'on filtre le lendemain.

2 grammes de charbon ou 10 grammes de braise sont suffisants pour traiter 25 litres d'eau de fleur d'oranger ou toute autre eau distillée.

Indépendamment des précautions ci-dessus indiquées, il importe que les personnes qui reçoivent de l'eau de fleur d'oranger dans des estagnons de cuivre, la mettent immédiatement dans d'autres vases qui ne soient pas métalliques (des vases de verre, par exemple) qui soient bouchés à l'émeri et placés à l'abri de l'influence de la lumière et de la chaleur.

Lu et approuvé dans la séance du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine du 25 avril 1862.

# Extrait du Procès-verbal

*De la séance de la Société de pharmacie de Paris,*
*du* 30 *juillet* 1862.

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport sur les cérats, pommades, etc., M. Comar, rapporteur.

Les paragraphes relatifs aux préliminaires et aux considérations générales sur les cérats ne donnent lieu à aucune observation.

La formule du *cérat simple* est adoptée. Au sujet du *cérat à la rose*, M. Lefort fait observer que le procédé de la digestion de l'orcanette dans l'huile et la cire est défectueux, la chaleur prolongée détruit la matière colorante ou au moins la dispose à l'altération, car au bout de peu de temps la pommade se décolore; il serait préférable, ajoute M. Lefort, d'agir à froid en plaçant l'orcanette dans l'huile qui dissout à la température ordinaire le principe colorant.

M. Schaeuffèle propose la substitution du carmin à l'orcanette et il propose de communiquer la formule qui donne un excellent produit. La Société accueille cette proposition.

M. Buignet demande à M. le rapporteur pour quel motif il a indiqué eau de roses ou eau distillée simple, pour la préparation du *cérat de Galien*, l'habitude ayant consacré l'emploi de l'eau de roses. M. Gobley fait remarquer que l'eau de roses donne quelquefois une odeur désagréable au cérat et que l'eau distillée simple a été sans doute indiquée au cas où l'on remplacerait l'hydrolat par l'essence de roses. M. Dubail objecte que l'eau de roses possède des propriétés adoucissantes qu'il est important de conserver, et que d'ailleurs l'essence a des qualités irritantes et ne saurait remplacer l'hydrolat. La Société maintient l'eau distillée de roses et exclut l'eau distillée simple.

La formule du *cérat à la cire jaune* est modifiée, après discussion, comme il suit :

Pr. Cire jaune. . . . . . . . . . . . . . . . . 100 grammes.
Huile d'amandes douces. . . . . . . 400 —
Eau de roses. . . . . . . . . . . . . . 300 —

Les cérats *de Saturne ou de Goulard*, *soufré*, *mercuriel*, *laudanisé*, *d'opium ou opiacé*, *d'extrait de belladone*, sont maintenus et leurs formules adoptées.

A l'occasion du cérat d'extrait de belladone, M. Boudet demande quel extrait on entend employer. M. Schaeuffèle répond que ce sera l'extrait aqueux toutes les fois qu'il ne sera pas prescrit d'incorporer l'extrait alcoolique de belladone. M. Boudet objecte que les extraits alcooliques présentent plus de concordance dans leur préparation, en ce que les plantes traitées par l'alcool donnent des médicaments de qualités supérieures et plus comparables; l'alcool élimine les principes inutiles, comme l'avait très-bien observé Planche, qui a préféré l'extrait alcoolique de ciguë pour la préparation de l'emplâtre.

M. Gobley fait observer que l'extrait aqueux de belladone est toujours prescrit, que d'ailleurs, en indiquant les extraits alcooliques, on introduirait une innovation qui n'est peut-être pas encore suffisamment appuyée de preuves. M. Gobley demande le maintien de l'extrait aqueux.

M. Dubail fait ressortir les motifs qui ont pu déterminer Planche à proposer l'emploi de l'extrait alcoolique de ciguë dans la préparation de l'emplâtre; le plus important, c'est que les emplâtres exigeant des extraits non hygroscopiques, il pourrait être utile de les recommander pour cet ordre de médicaments, mais non pour les pommades.

M. Baudrimont exprime l'avis que la Société se préoccupe, à propos des différences d'action des extraits alcooliques et aqueux, de questions essentiellement médicales, et dont le médecin doit rester juge. A l'égard du cérat d'extrait de belladone, M. Baudrimont ne croit pas utile de le maintenir; il l'envisage comme une préparation magistrale, eu égard aux proportions souvent très-variables d'extrait et d'excipient; il propose sa suppression.

M. Schaeuffèle répond aux arguments de M. Baudrimont, et fait remarquer qu'on doit également proposer des formules magistrales, qu'en outre le pharmacien doit être fixé sur la nature et la forme du médicament actif qui est la base de la pré-

paration qu'on lui demande, qu'enfin il peut être utile et intéressant pour tous de discuter et d'indiquer dans une certaine mesure quelle est la préparation la plus efficace d'après le procédé de préparation employé; en conséquence la discussion lui paraît opportune.

M. Mayet reconnaît, comme l'a fait observer M. Dubail, que l'extrait alcoolique se mélange mieux aux emplâtres, mais que jusqu'à présent on n'est pas encore bien fixé sur la valeur des extraits alcooliques; l'extrait aqueux de belladone ayant été toujours employé et possédant des propriétés bien constatées, il le préfère parce qu'il représente toutes les qualités de la plante; il conclut par conséquent pour son maintien.

Après une discussion approfondie à laquelle prennent part plusieurs membres, M. le président met aux voix la proposition de M. Boudet. La Société maintient l'extrait aqueux de belladone dans la formule du cérat belladoné.

Sur la proposition de M. Mayet le *cérat camphré* est supprimé.

M. le rapporteur expose que la commission a pensé utile de proposer l'inscription au Codex de la crème froide (*cold cream*), dont elle n'a pas changé la formule, laissant à la Société le soin d'en décider.

M. Schaeuffèle propose la formule suivante qui est adoptée :

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Cire blanche. . . . . . . . . . . . . | 30 | grammes. |
| Blanc de baleine. . . . . . . . . . . | 60 | — |
| Huile d'amandes douces. . . . . . . | 215 | — |
| Eau de roses. . . . . . . . . . . . . . . . | 60 | — |
| Teinture de benjoin. . . . . . . . . | 15 | — |
| Essence de bergamotte. . . . . . . . | 8 | gouttes. |
| Essence de roses. . . . . . . . . . . | 4 | — |

On mêle la teinture à l'eau de roses, on passe et on ne se sert que du liquide pour faire la pommade.

M. Schaeuffèle occupe le fauteuil. La Société examine le chapitre concernant les pommades.

La préparation de l'axonge est maintenue conformément aux prescriptions du Codex.

M. le rapporteur fait connaître les motifs qui ont décidé la commission à présenter les deux formules publiées par M. Des-

champs pour la conservation de l'axonge, soit à l'aide du benjoin (*graisse benzoïnée*), soit au moyen des bourgeons de peuplier (*graisse populinée*); enfin, M. Comar fait ressortir les avantages de l'emploi du baume du Pérou liquide pour obtenir l'*axonge balsamique* d'après les indications décrites au rapport; la facilité d'exécution et la suavité du produit lui font préférer ce dernier moyen dont il se sert avec succès dans son officine.

MM. Reveil et Baudrimont proposent la substitution du baume de Tolu sec au baume du Pérou. La Société prononce la suppression des graisses benzoïnée et populinée; elle admet l'axonge balsamique, préparée avec le baume de Tolu sec, dans les rapports de 10 grammes de baume pour 1,000 grammes d'axonge.

Pommades par simple mélange. — *Baume nerval*, maintenu sans changement. *Pommade de Dupuytren*. M. le rapporteur dit que la commission a pensé utile d'insérer au Codex la formule de cette pommade qui appartient par sa composition au domaine pharmaceutique. M. Boudet approuve et appuie cette proposition. M. Buignet discute la formule et demande si celle qui est présentée par la commission est authentique. M. Comar répond qu'il ne saurait l'affirmer. M. Boudet en propose le renvoi à la commission. M. Schaeuffèle propose à la Société de lui confier le soin de s'entendre avec M. le rapporteur sur toutes les questions qui ne seront pas résolues, attendu qu'il est chargé de faire, auprès de la commission officielle, le rapport sur toutes les préparations qui font l'objet de la discussion présente. La Société adopte cette proposition.

Les formules de la *pommade épispastique verte*, de la *pommade mercurielle double*, de la *pommade mercurielle simple* sont adoptées.

A l'occasion de la pommade mercurielle double, M. Comar fournit quelques détails intéressants sur son mode de préparation qui est grandement favorisé par l'état de l'excipient gras que l'on maintient demi-liquide à l'aide d'une température appropriée. M. le rapporteur insiste également pour l'addition de 1/16 de cire. M. Mayet témoigne de la valeur et de l'efficacité de l'artifice indiqué par M. Comar.

Série B et C. — Les pommades, d'*extrait de belladone*, *antipsorique d'Helmerich*, d'*iodure de potassium*, d'*iodure de potas-*

*sium ioduré*, et le *glycérolé d'iodure de potassium*, sont conservées. La pommade d'azotate d'argent est supprimée.

Série D. — Au sujet de la formule de la *pommade soufrée*, M. Baudrimont fait remarquer qu'il serait préférable d'employer la fleur de soufre, qui est plus active. M. Dubois propose de substituer l'axonge balsamique à l'axonge ordinaire. (Adopté.)

La Société décide que les pommades *au charbon* et *à la suie* ne seront pas mentionnées.

Les pommades de carbonate de plomb, d'iodure de plomb et les suivantes sont maintenues; l'axonge ordinaire y sera remplacée par l'axonge balsamique. Les pommades *au sublimé corrosif* (Cyrillo), *au biiodure de mercure*, *au sulfate* et *à l'azotate de mercure*, sont supprimées.

La formule de la pommade, au *protoïodure de mercure*, sera rectifiée ( axonge, 30 grammes au lieu de 10 grammes).

A l'exception de la pommade rosat qui fait double emploi avec le cérat de ce nom, la Société adopte toutes les autres formules des pommades qui sont inscrites au rapport; toutefois elle fixe plus particulièrement son attention sur les pommades *de concombre*, *de laurier* et sur celle *de Garou* : ces trois dernières sont renvoyées à l'examen de MM. Schaeuffèle et Comar.

Le chapitre relatif aux onguents passe sans discussion.

A la fin de la séance, M. Comar met sous les yeux de la Société des échantillons d'axonge balsamique et de pommades préparées avec les excipients et quelques produits chimiques d'altération rapide, tel que l'iodure de potassium; ces échantillons sont examinés avec intérêt et déclarés très-satisfaisants.

M. le président prononce la clôture de la discussion, déclare le rapport approuvé et adresse, au nom de la Société, des remercîments aux membres de la commission et particulièrement à M. Comar, rapporteur.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

*Séance du 6 août 1862.*

Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Une lettre de M. Ancelin par laquelle il fait connaître que la spécialité dont il a entrepris l'exploitation pouvant exiger des annonces et insertions formellement interdites par le règlement constitutif de la Société, il prie M. le président de considérer sa demande du titre de membre résidant comme non avenue. Sur l'avis conforme de la Société, M. le président déclare qu'il ne sera pas donné suite à la demande de M. Ancelin.

2° Une lettre de M. Fleury, pharmacien à Pontoise, contenant quelques remarques sur les eaux distillées d'eau de laurier-cerise et de valériane. M. le secrétaire général donne une analyse de ce travail. Après plusieurs observations faites par MM. Mayet, Adrian et Baudrimont, la lettre de M. Fleury est renvoyée à M. Mayet, chargé d'un rapport complémentaire sur les eaux distillées.

3° Une lettre de M. Stanislas Martin, donnant des détails sur une écorce dite *casca*, provenant du Congo (Guinée méridionale). Cette écorce jouit au plus haut degré de propriétés vomitives et pourrait, selon M. Stan. Martin, remplacer, dans certaines limites, la racine d'ipécacuanha. La cassure de cette écorce est feuilletée, chaque feuillet est couvert d'une couche de points blancs allongés, c'est une résine soluble dans l'alcool et dans l'éther. L'analyse a offert : un principe acide indéterminé, une résine jaune, du tannin, un principe cristallisé, une matière aromatique, etc., etc.

M. Guibourt fait observer que le mot *casca* signifie écorce en portugais, et que le produit naturel présenté par M. Martin doit avoir un autre nom. M. le président prie M. Guibourt d'examiner cette écorce afin de fixer l'opinion de la Société sur l'arbre qui la fournit, ainsi que son nom véritable.

La correspondance imprimée comprend :

Un numéro du Journal de chimie médicale; du Journal de pharmacie et de chimie; du Journal de pharmacie de Phila-

delphie; du *Pharmaceutical Journal*; du Journal de pharmacie de Lisbonne; de la Gazette médicale d'Orient; deux numéros du Journal de pharmacie d'Anvers.

Une thèse soutenue devant l'école de pharmacie de Paris, par M. Émile Surun : De la glycérine, considérée comme excipient médicamenteux, etc. (Renvoyée à la commission des thèses.)

M. Jules Regnauld présente au nom de M. Vigier une thèse soutenue devant l'école de pharmacie le 28 juillet 1862 et intitulée : *De plusieurs phosphures métalliques*. (Renvoyée à la commission des thèses.)

M. Lecanu offre de la part de M. Munoz-y-Luna, un mémoire imprimé, sur les phénomènes de la nitrification et les causes qui l'influencent.

A l'occasion de la correspondance, M. Réveil fait connaître le résultat de ses recherches sur les causes qui ont déterminé l'apparition d'écumes bleuâtres dans la confection des confitures de groseilles. Consulté sur ce phénomène, il a reconnu que cette coloration des écumes était due à la présence du plomb que renfermait le sucre employé, ce sucre ayant été cassé sur des macarons en plomb. Le plomb s'y trouvait d'ailleurs en telles proportions qu'il a été possible d'en extraire des quantités relativement élevées.

M. Lebaigue annonce avoir également examiné les débris de sucre dont il est question et provenant de la même origine, il confirme les résultats de M. Reveil.

M. le président engage MM. les membres des commissions d'études à hâter la présentation des rapports; il propose en outre de déterminer une limite extrême en prescrivant le dépôt de tous les rapports au 1er janvier 1863.

La Société adopte cette proposition.

L'ordre du jour appelle la nomination de la Commission pour le prix des thèses. M. le président désigne pour en faire partie MM. Guibourt, Gobley, Baudrimont, Lefort et Mayet; il rappelle qu'aux termes du règlement, le bureau tout entier est adjoint à cette Commission.

M. Reveil, rapporteur de la Commission chargée d'examiner les propositions relatives à l'introduction d'un droit de diplôme et à l'augmentation du nombre des membres correspondants

nationaux, donne lecture de son rapport qui se termine par les conclusions suivantes présentées par la Commission : 1° Établissement d'un droit de diplôme fixé à 20 francs, applicable aux membres résidants et correspondants nationaux qui seront élus à partir du jour de l'adoption du présent article ; 2° Augmentation du nombre des membres correspondants nationaux qui sera porté à cent vingt ; 3° Ces dispositions seront inscrites au règlement constitutif de la Société.

Après quelques observations présentées par MM. Boullay, Ducom et Reveil, M. le président met aux voix les conclusions du rapport.

La Société adopte les propositions.

M. le président invite M. le secrétaire général à faire insérer au règlement les dispositions nouvelles.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les oxydes métalliques (M. Desnoix, rapporteur).

Les paragraphes relatifs à la *magnésie* et à *l'hydrate de magnésie*, sont adoptés.

A l'occasion du *bioxyde de mercure* (*précipité rouge*), M. Baudrimont demande la suppression du synonyme (*per se*), faisant observer que l'oxyde de mercure correspondant n'a pas la même origine que le précipité rouge. Cette suppression est votée.

Les paragraphes concernant l'*oxyde d'or* et l'*oxyde de potassium impur*, sont maintenus sans changements.

En ce qui est relatif à l'*oxyde de potassium pur* (potasse à l'alcool), M. Hottot père demande, ou qu'il soit prescrit d'employer le carbonate de potasse provenant de la calcination du tartre ou que l'alinéa qui en fait mention soit supprimé.

M. Buignet appuie cette proposition ; le mot carbonate de potasse pur lui paraît suffisant. L'alinéa est supprimé.

La préparation de l'*oxyde de sodium* ne donne lieu à aucune observation.

Au sujet de l'*oxyde de zinc* préparé par précipitation, M. Lefort propose de substituer le bicarbonate au carbonate de soude, parce que le précipité obtenu avec le bicarbonate est plus dense et peut être lavé plus facilement. M. Baudrimont appuie cette proposition.

M. le rapporteur objecte qu'il a fait des expériences comparatives et qu'il préfère employer le carbonate de soude dont la solubilité est plus grande, et qui est plus facile par conséquent à enlever par les lavages ; cette dernière opération est plus longue avec le bicarbonate de soude.

Après quelques observations de MM. Lefort et Leconte, M. le président fait remarquer que la commission a proposé deux oxydes de zinc, l'un préparé par sublimation, l'autre par précipitation, qu'il importerait d'abord de savoir si la Société entend maintenir ces deux oxydes. M. le rapporteur fait connaître que si l'un des deux oxydes doit être exclu, il préfère le maintien de l'oxyde par sublimation.

La Société décide que l'oxyde de zinc par sublimation sera maintenu et que l'oxyde par précipitation sera rayé.

Relativement à l'*ammoniaque liquide*, M. Baudrimont propose de remplacer la petite quantité du premier flacon de l'appareil, par de l'ammoniaque liquide, afin d'éviter une perte. En outre, il rappelle que Frésénius a conseillé de substituer un mélange, à parties égales, de sulfate et de chlorhydrate d'ammoniaque ; la présence du sulfate a pour but, par la formation du sulfate de chaux, d'empêcher la cohérence du chlorure de calcium qui entrave la marche de la réaction. M. Baudrimont ajoute que le même chimiste a indiqué aussi de cesser l'opération au moment où les vapeurs blanches commencent à apparaître, car alors les matières empyreumatiques passent dans les flacons et souillent le produit.

M. Leconte pense qu'il serait utile de recommander le choix d'un sel ammoniac bien blanc et exempt, par conséquent, des produits hydrocarburés, cause de l'odeur infecte de certaines ammoniaques du commerce.

La Société adopte la proposition qui consiste à remplacer, dans le premier flacon de l'appareil, l'eau distillée par de l'ammoniaque liquide ; elle décide qu'il sera mentionné de choisir un sel ammoniac parfaitement blanc, et que le mélange, à parties égales, de sulfate et de chlorhydrate d'ammoniaque, sera indiqué pour les procédés de préparation en grand.

La discussion du rapport sur les oxydes métalliques est close.

M. le président adresse des remercîments à M. Desnoix, rapporteur, et aux membres de la commission.

Il invite M. le rapporteur à remettre son rapport à M. le secrétaire général, après y avoir apporté les changements décidés par la Société.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## *Séance du* 1er *octobre* 1862.

### Présidence de M. Poggiale.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

A l'occasion du procès-verbal relatant la clôture de la discussion du rapport sur les oxydes métalliques, M. Desnoix, rapporteur, propose à la Société d'ajouter à la liste de ces préparations, *le bioxyde de cuivre*, très-fréquemment employé.

Plusieurs membres appuient la proposition, qui est adoptée par la Société. M. le président invite M. Desnoix à insérer au rapport la préparation de l'oxyde de cuivre.

La correspondance manuscrite comprend :

1° Une lettre de M. Stanislas Martin, par laquelle il fixe l'attention des pharmaciens sur le baume de Tolu du Brésil, auquel les droguistes font subir une dessiccation, qui en change la nature, afin de l'amener à l'état concret, état sous lequel il est préféré. M. Stanislas Martin engage ses confrères à ne pas dédaigner le baume de Tolu de la provenance du Brésil, à l'accepter au contraire avec sa consistance semi-fluide, car l'examen chimique lui a démontré qu'il jouit des mêmes propriétés que le baume solide, qui vient de Carthagène. Un échantillon accompagne cette note, il est mis sous les yeux de la Société.

La correspondance imprimée comprend :

1° Un numéro du Journal de chimie médicale, deux numéros du Journal de pharmacie et de chimie, un numéro du Journal de pharmacie de Philadelphie, deux numéros du Journal de pharmacie de Lisbonne, deux numéros du *Pharmaceutical journal*, deux numéros du Journal de matière médicale de MM. J. Bates et Tilden, huit numéros d'*El restaurador*

*farmaceutico* de Madrid, deux numéros de la Gazette médicale d'Orient.

M. Baudrimont fait hommage à la Société d'un rapport (extrait des comptes rendus de l'Académie de sciences) fait par M. Balard, sur plusieurs mémoires relatifs aux chlorures et phosphures métalliques, présentés à l'Institut par ce collègue.

M. Poggiale présente, au nom de MM. Commaille et Lambert, une brochure intitulée : *Recherches sur les eaux potables et minérales du bassin de Rome.*

M. le président dépose également sur le bureau une brochure de M. Commaille, portant le titre de : *Étude d'hydrologie ancienne, ou recherches sur les eaux, les aqueducs, les bassins, les thermes et les fontaines de Rome à l'époque impériale.*

M. Reveil présente au nom de M. Berjot une note sur les extraits et propose son renvoi à la commission des extraits. (Adopté.)

M. le président annonce à la Société le décès de M. Dalpiaz, l'un de ses membres ; il exprime le regret que le bureau ait été trop tardivement informé de cette perte et mis dans l'impossibilité d'assister aux obsèques de cet honorable confrère.

M. Baudrimont fait part de ses recherches sur les cendres du *Zostera marina*, dans lesquelles il a contaté une proportion très-élevée de silice et des quantités notables d'iodure de potassium. (Renvoyé au comité de publication.)

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport sur les acides minéraux. (M. Ducom, rapporteur.)

Après l'adoption des préliminaires du rapport, la Société examine le premier paragraphe : *Acide sulfurique.*

Dans l'alinéa où il est fait mention de l'acide du commerce par la méthode de Marsh, pour la recherche de l'arsenic, M. Reveil propose de remplacer les mots : zinc parfaitement pur, par zinc exempt d'arsenic. (Adopté.)

M. Baudrimont demande s'il est bien nécessaire de placer les équivalents des composés chimiques en regard de la dénomination de ces composés ; il examine la question d'utilité réelle, puis le choix de l'équivalent à adopter pour la notation.

M. Baudrimont ne croit pas que cette mesure ait une grande

utilité ; toutefois, si la Société est d'un avis contraire, on doit l'établir comme principe et l'appliquer aux rapports précédemment présentés. En ce qui concerne les équivalents simples, comme base de la notation, M. Baudrimont propose d'adopter les nombres proportionnels des corps simples rapportés à celui de l'hydrogène ; la notation est plus simple, les calculs plus faciles.

M. le président admet l'utilité d'énoncer, à l'aide de notation chimique, la nature des corps composés ; la question lui semble mériter un examen approfondi.

M. Schaeuffèle ne conteste pas l'opportunité, au point de vue théorique, de la notation chimique, mais il croit qu'il importe surtout d'indiquer, d'une manière très-précise, la densité des acides liquides ; pratiquement, c'est le meilleur guide.

M. le rapporteur répond qu'il s'est attaché surtout à donner les chiffres exacts des densités, mais que les instruments qui servent à les constater sont très-imparfaits et ne donnent que des approximations qui peuvent néanmoins suffire toutes les fois qu'il ne s'agit pas d'analyse chimique. A l'égard de la notation chimique, la commission a maintenu les nombres proportionnels rapportés à l'oxygène ; cependant elle se range à l'avis de M. Baudrimont.

M. Reveil propose d'inscrire au Codex une table des équivalents simples et de tous les composés chimiques qui seront admis dans la rédaction du nouveau Codex.

Après une discussion à laquelle prennent part un grand nombre de membres, M. le président met aux voix les propositions suivantes :

1° Maintiendra-t-on la notation chimique en regard des corps simples et des composés chimiques ?

2° Adoptera-t-on pour la notation les nombres proportionnels ou équivalents, basés sur le rapport des corps simples avec l'hydrogène, ce dernier étant 1 ?

La Société se prononce affirmativement sur les deux questions.

M. le président invite MM. Baudrimont et Desnoix à compléter leurs rapports en se conformant à cette décision.

Relativement à l'*acide sulfureux*, M. Baudrimont propose de

supprimer l'acide gazeux et ce qui est relatif à cet acide, qui n'est jamais employé sous cette forme.

M. le rapporteur objecte que l'acide sulfureux est utilisé en fumigations à l'état de gaz; il ne voit pas d'ailleurs quel inconvénient il y aurait à indiquer la préparation de l'acide gazeux.

M. Schaeuffèle appuie l'opinion de M. Baudrimont; la Société vote la suppression des deux alinéa relatifs à la production de l'acide *sulfureux gazeux*.

A l'article *acide azotique*, le mot *dulcifié* est rayé, les *fumigations de Smith* ne sont pas maintenues.

La préparation de l'acide *phosphorique* donne lieu à une discussion. M. Baudrimont considère le procédé indiqué par la commission comme très-dangereux, il préfère le procédé qui consiste à faire agir l'acide azotique étendu sur la totalité du phosphore, à distiller et cohober le produit de la distillation sur le phosphore non attaqué; cette méthode, suivie à l'École pratique, n'entraîne aucun des accidents qui se produisent fréquemment dans le procédé opératoire indiqué par la commission.

M. le rapporteur dit que la commission a répété le procédé de M. Baudrimont, sans addition, il est vrai, d'acide chlorhydrique, et l'a comparé au procédé qu'elle présente, décrit d'ailleurs dans le Codex actuel; que le premier procédé a le désavantage d'être long, tandis que l'addition fractionnée du phosphore dans l'acide azotique, abrége beaucoup l'opération, et qu'en s'entourant de précautions on écarte tout danger d'accident. M. Hottot fils partage l'opinion de M. Ducom.

M. Reveil fait remarquer que l'ignition du phosphore est surtout due à la différence de densité; car, si on emploie un acide concentré, le phosphore nage à la surface, et au contact de l'atmosphère de la cornue, il s'enflamme.

La société décide que le procédé de préparation de l'acide phosphorique sera modifié. M. le rapporteur est invité à indiquer celui que M. Baudrimont a décrit avec la modification proposée par M. Della-Sudda (addition d'acide chlorhydrique).

M. Baudrimont est d'avis d'insérer au rapport le moyen de constater la présence de l'acide phosphoreux qui peut exister dans l'acide phosphorique; il consiste à faire bouillir cet acide

et à y ajouter une petite quantité d'acide sulfurique. (Renvoyé à la commission des essais.)

Les paragraphes concernant les acides chromique et borique sont maintenus sans changements.

La société décide que le mots *acide marin*, mis au nombre des synonymes de l'acide chlorhydrique, seront rayés; les autres seront conservés parce qu'ils appartiennent au langage familier de l'industrie.

Le mot *gaz hépatique* est également rayé à l'article acide sulfhydrique, M. Schaeuffèle faisant observer que l'adjectif *hépatique* correspond à une notion de couleur et non d'odeur.

M. le rapporteur fait connaître que la commission a proposé de modifier dans la préparation de l'*acide cyanhydrique* les proportions d'eau et d'acide anhydre, de manière à obtenir un acide médicinal au dixième degré au lieu du huitième (approuvé).

M. Baudrimont demande qu'il soit indiqué de conserver l'acide cyanhydrique à l'abri de la lumière (adopté).

La discussion s'engage sur l'opportunité de maintenir au rapport le procédé de dosage de l'acide cyanhydrique.

La société vote exceptionnellement le maintien de ce procédé à la suite du paragraphe relatif à cet acide, encore bien que le rapport des essais des médicaments ait à le reproduire.

M. le président prononce la clôture de la discussion du rapport sur les acides: il adresse des remercîments à la commission, notamment à M. Ducom, rapporteur, et il l'invite à remettre son rapport à M. le secrétaire général, après avoir fait toutefois les corrections et additions décidées par la Société.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## Revue Médicale.

*Nouvelle note sur les effets du plomb dans la production de la colique sèche*; par M. A. Lefèvre.

M. A. Lefèvre a entrepris, contre la maladie dite *colique sèche* des pays chauds, une campagne qu'il mènera, j'en suis

sûr, à bonne fin. Pour nous, il est parfaitement établi que cette maladie n'est autre que l'empoisonnement par le plomb. Nous avons eu plusieurs fois occasion de signaler dans ce journal, d'une part, la précision du diagnostic des effets produits par les différentes préparations ou combinaisons saturnines, et de l'autre la difficulté, dans bon nombre de cas, de remonter à la source de ces empoisonnements. La quantité de métal nécessaire pour produire les effets toxiques est si petite, elle entre souvent pour une si faible proportion dans les composés qui ont donné naissance au mal, elle y est si souvent méconnaissable sans le secours d'une analyse délicate, que l'on comprend que sa présence ait passé longtemps inaperçue. Mais, je le répète, les caractères de cette intoxication sont si précis, si pathognomoniques, qu'il est impossible à un médecin exercé de ne pas en saisir la cause sinon l'origine. Aussi, dès la première lecture de la description de la colique sèche des pays chauds, n'ai-je conservé aucune incertitude sur la nature *saturnine* de cette affection. Il eût été par trop piquant que le tableau si varié et cependant si original des symptômes observés chez les ouvriers de la fabrique de céruse de Clichy et celui des souffrances éprouvées par les marins en station à la côte occidentale d'Afrique se ressemblassent comme deux gravures tirées de la même planche; que cependant l'une représentât les *effets* du plomb et l'autre l'influence paludéenne ou climatérique de pays fort différents par la latitude et la longitude. L'identité des effets conduisait nécessairement à l'identité de la cause, et c'est ce qu'ont démontré victorieusement, selon moi, M. A. Lefèvre et plusieurs autres chirurgiens de marine.

Parmi les causes pouvant produire cet empoisonnement, M. A. Lefèvre a indiqué, dans des publications qui remontent à 1859 et 1860 : 1° les mastics au minium et à la céruse qu'emploient les chauffeurs et les mécaniciens, et les peintures à base de plomb dont on se sert fréquemment dans la marine : la manipulation de ces produits explique la fréquence des accidents saturnins observés dans cette catégorie du personnel; 2° l'usage longtemps continué de siphons en fer-blanc ou en plomb adaptés aux charniers, où ils servent à l'aspiration de l'eau acidulée destinée à la consommation des équipages dans les

pays chauds, qui a déterminé plusieurs fois l'intoxication en masse des équipages, intoxication dont on n'avait pas soupçonné la nature; 3° l'usage longtemps continué de l'eau distillée par des appareils qui n'ont été jusqu'à ce jour l'objet d'aucune surveillance hygiénique, qui produit des effets semblables à ceux des siphons métalliques; 4° l'emploi de vases en étain fabriqués avec des alliages à bas titre, contenant de trop fortes proportions de plomb qu'ils abandonnent au vin ou aux liquides avec lesquels ils sont mis en contact : ce sont les malades et les infirmiers qui, en santé, se servent constamment de ces vases, qui en subissent ordinairement l'influence fâcheuse; 5° l'étamage des vases culinaires et distillatoires, pratiqué souvent à bord, avec l'alliage pour soudure, contenant 40 à 50 pour 100 de plomb; 6° le choix du fer blanc et des soudures plombifères employés dans la construction des caisses d'endaubage altérant parfois ces préparations et donnant lieu à la colique sèche parmi les personnes qui en font un usage exclusif et longtemps continué, ou, ce qui est plus commun, parmi celles qui se servent de ces vases pour conserver des boissons acides et préparer leurs aliments, et ne sont atteintes qu'en petit nombre. Si à ces causes multiples de l'empoisonnement saturnin à bord des navires on ajoute celles si nombreuses et si variées qu'on rencontre partout, et qui peuvent déterminer des accidents isolés d'intoxication, on reste convaincu de la réserve qu'on doit apporter avant d'affirmer que la colique sèche, si fréquemment observée parmi les marins et dont l'identité symptomatique avec la colique de plomb est complète, n'est pas due aux mêmes causes, le plomb et ses composés.

A l'occasion d'une épidémie de prétendues coliques sèches qui a régné dernièrement pendant plusieurs mois dans quelques communes des environs de Chartres, MM. Maunoury et Salmon ont prouvé, par leur persistance à en rechercher les causes, combien il fallait apporter de ténacité dans ces sortes d'investigations avant d'arriver à la vérité. On avait été détourné d'abord de poursuivre le plomb, disaient-ils, par le récit des faits publiés en opposition à ceux signalés par M. Lefèvre, médecin de la marine. Ils ne se découragèrent pas, et après un grand nombre de recherches, ils sont parvenus à démontrer que

la maladie sur la cause de laquelle on avait été si longtemps incertain, n'était qu'une maladie de plomb déterminée par des masses de ce métal qu'on avait coulées dans les *éveillures*, c'est-à-dire dans toutes les cavités des deux paires de meules d'un moulin où se fabriquait la farine consommée par toutes les personnes qui avaient été malades.

M. Lefevre établit dans son mémoire que depuis le signalement des causes précédentes, à la suite de précautions prises par l'administration de la marine, les cas de colique sèche deviennent plus rares et sont plus souvent expliqués. Que la constatation du liséré bleu des gencives dans la généralité des cas observés, qu'on avait mise en doute, vient confirmer chaque jour l'opinion qu'il défend.

La théorie de l'influence saturnine explique une différence incompréhensible jusqu'à ce jour, celle de la fréquence de la colique sèche sur les navires français et de sa rareté sur les navires anglais. Cette différence tient en partie aux installations spéciales aux deux nations; mais il est une coutume qui doit, à chances égales d'empoisonnement par le plomb sur les navires des deux nations, favoriser le développement des accidents parmi les marins français : c'est l'usage habituel des vins et surtout des vins acerbes de France délivrés en rations. M. Archambault n'a-t-il pas démontré aussi, dans son mémoire sur les effets délétères de la poussière de cristal, que les ivrognes sont par cette même cause plus sujets à l'intoxication saturnine que les ouvriers sobres? (*Mémoire lu à l'Académie des sciences.*)

---

*Préparation de l'extrait hydroalcoolique du* Fucus vesiculosus; par M. Dannecy.

Nous avons parlé, dans le numéro de juillet dernier de ce journal, de l'emploi du *Fucus vesiculosus* contre l'obésité, par M. Duchesne-Duparc, et de la préférence de l'auteur pour l'extrait hydro-alcoolique de cette substance. M. Dannecy a pensé avec raison que l'attrait de la nouveauté donnerait lieu à de nombreuses demandes et agit avec à-propos en essayant de combler la lacune laissée par une indication insuffisante du mode de préparation de l'extrait préféré par l'auteur.

Le *Fucus vesiculosus*, dit M. Dannecy, atteint, dans le climat de Bordeaux, son complet développement vers la fin de juin ou le commencement de juillet; c'est à cette époque que commence à se manifester la déhiscence des conceptacles qui renferment les thèques. Cette époque de la fructification est la plus convenable pour la récolte de la plante. Celle-ci, recueillie, doit être séchée rapidement au soleil. J'insiste sur ce mode de faire, car, par la dessiccation à l'étuve, la plante ne devient jamais friable, conserve des propriétés hygroscopiques qui influent d'une manière fâcheuse sur les résultats de l'opération, et favorise l'introduction, dans l'extrait, d'une notable quantité de matière gélatineuse, au détriment des principes extractifs actifs.

La plante desséchée au soleil, et ayant acquis une extrême friabilité, est mise en poudre grossière, puis traitée par environ quatre fois son poids d'alcool à 86° centésimaux. On l'exprime après trois jours de macération, et le marc est soumis à deux traitements successifs avec l'alcool à 54 degrés. Les liquides alcooliques et hydroalcooliques sont mélangés, puis filtrés; l'alcool est retiré par la distillation, et le résidu est amené par l'évaporation à la consistance d'extrait. Cet extrait est soluble dans l'eau légèrement alcoolisée et représente le quinzième du poids de la plante employée; il a une saveur salée *sui generis*, qui n'a rien de désagréable et rappelle celle du *Fucus vesiculosus*.

C'est avec cet extrait que M. Dannecy a préparé des pilules dans les proportions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| Extrait hydroalcoolique de *Fucus vesiculosus*. . . | 30 | grammes. |
| Poudre impalpable de *Fucus vesiculosus*. . . . . | 5 | — |

Mêlez et divisez en pilules de 25 centigrammes, que l'on roule dans la poudre de cannelle.

On commence par trois pilules par jour et l'on augmente progressivement jusqu'à vingt-quatre. Cette dose a été souvent atteinte sans produire le plus léger dérangement d'estomac. (*Bulletin de thérapeutique*.)

*Influence du vin ferré sur la phthisie;* par le Dr Payne-Cotton, médecin de l'hôpital des phthisiques (Brompton).

La médication ferrée dans le traitement de la phthisie, ou du moins dans certaines formes et à diverses phases de celle-ci, est loin d'être négligée en France. Il faut reconnaître néanmoins que l'emploi en a été fort restreint dans ces dernières années, depuis les effets nuisibles signalés par M. Trousseau dans les cas de phthisie commençante pris pour des chloroses et traités comme tels. L'expérimentation de M. Payne-Cotton a porté sur vingt-cinq malades pris au hasard. Les phases ultimes de la phthisie ont été seules exclues. A part les malades de cette série, l'auteur en a soumis beaucoup d'autres à la médication ferrugineuse comparativement avec d'autres moyens.

Voici, en résumé, ce qu'il croit pouvoir conclure de l'ensemble de ces observations :

1° Le vin ferrugineux est un auxiliaire utile dans le traitement d'un nombre considérable de phthisiques.

2° Il en est presque toujours bien supporté, augmente l'appétit et active la digestion.

3° Il est surtout utile chez les enfants et les jeunes sujets. (*Medical Times and Gazette.*)

---

*De l'apparition du sucre dans les affections cancéreuses;* par M. Dannecy.

Suivant l'auteur, le sucre apparaît en quantité notable, 8 à 12 pour 100, dans l'urine des malades atteints d'affections cancéreuses déjà très-avancées. L'importance du fait, au point de vue médical, ne saurait être contestée (*Bulletin de thérapeutique*).

Vigla.

# Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur la production de l'azotite d'ammoniaque par l'air et l'eau**; par M. SCHOENBEIN (1). — Même sujet; par M. STERRY HUNT (2). — **Production de l'azotite d'ammoniaque sous l'influence de la combustion**; par M. BOETTGER (3). — **Présence de l'azotite d'ammoniaque dans les liquides animaux**; par M. SCHOENBEIN (4). — **Fixation de l'azote par les plantes**; par M. IODIN (5). — La potasse chimiquement pure, la chaux caustique ou hydratée renferment, suivant M. Schoenbein, des traces d'acide azoteux dont il explique l'origine d'après les faits précédemment exposés (V. plus haut, p. 340); du linge mouillé puis séché à l'air en contient suffisamment pour donner les réactions caractéristiques; il en est de même du papier buvard : une feuille de ce dernier, imbibée d'eau pure, puis séchée à l'air, abandonne à l'eau qui sert à la laver, de quoi bleuir l'empois d'amidon ioduré qui a été additionné d'acide sulfurique dans les proportions que nous avons indiquées à la page 432 du tome XLI de ce journal; il en contient bien plus lorsque l'eau d'imbibition a été rendue alcaline. Du sable humide qu'on a laissé sécher à l'air cède de l'azotite d'ammoniaque à de l'eau pure, et il a suffi de mouiller des lames de verre de Bohême pour obtenir, surtout sur le côté qui a été usé à la meule, assez d'azotite pour produire la susdite réaction.

Les objets en verre ont, en général, donné des résultats analogues, même alors qu'ils n'avaient jamais servi.

Le résidu provenant de l'évaporation spontanée des eaux contenant un peu d'alcali ou de bicarbonate de chaux est plus

(1) *Journ. für prakt. Chemie*, t. LXXXVI, p. 129.

(2) *American Journ. of science and arts*, vol. XXXII, p. 109 (juillet 1861).

(3) *Polyt. Notizblatt*, t. XVII, p. 49 et 295.

(4) *Journal fur prakt. Chem.*, t. LXXXVI, p. 151.

(5) *Comptes rendus*, t. LV, p. 612 et 638.

riche en azotite que ne l'est celui produit dans le même temps par de l'eau distillée. L'auteur ne saurait décider si l'eau doit être à l'état de vapeur pour que la nitrification ait lieu ; toutefois, il n'a pu trouver de l'acide azoteux dans de l'eau distillée ayant séjourné en vase clos en présence de beaucoup d'air.

Nous avons vu précédemment que cet acide est un produit constant de toute combustion dans l'air. Voici le moyen de rendre manifeste cet important résultat. Au-dessus d'une lampe ordinaire, on suspend un fragment d'éponge mouillée, et, au bout d'un quart d'heure, on exprime; l'eau qui s'en écoule contiendra l'azotite cherché. M. Schoenbein en a obtenu tout autant en suspendant une éponge dans une cheminée chauffée au bois (1). Parmi les produits de la combustion du phosphore dans l'air, se trouve de l'ammoniaque ; et, si l'on opère en vase clos, on peut, au moyen du *papier ozonométrique*, reconnaître la présence de traces de bioxyde d'azote et d'acide hypoazotique (2). Dans le même cas, mais à une température de 200°, à laquelle il luit dans l'obscurité, l'arsenic produit de l'arsénite d'ammoniaque mêlé d'arséniate qui s'est probablement formé aux dépens de l'acide azoteux précédemment produit.

Dans les produits de la combustion de la houille, on ne trouve pas d'azotite, mais bien du sulfate d'ammoniaque, évi-

---

(1) Puisque l'évaporation de l'eau est une cause de nitrification, la présence de l'acide azoteux dans l'éponge mouillée, placée sur le parcours de la fumée, s'explique sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir la combustion. J. N.

(2) Voilà donc le papier ozonométrique employé à reconnaître la présence de l'acide azoteux. Bien que la formation du nitrite d'ammoniaque puisse être précédée de celle de l'ozone, il ne conviendrait pas moins d'examiner si ce n'est pas essentiellement à des composés oxydés de l'azote qu'il faut attribuer les colorations particulières qui, jusque-là, avaient été attribuées à l'ozone; car on ne l'a pas oublié, ce dernier bleuit l'empois d'amidon ioduré tout comme le fait l'acide azoteux.

L'intensité de cette coloration étant nécessairement subordonnée au degré d'humidité du papier ainsi qu'aux substances salines qu'il peut contenir, on s'explique facilement les nuances si diverses qui sont consignées dans les observations ozonométriques et dans lesquelles on s'est efforcé de chercher des relations entre la composition de l'air et l'intensité de certaines maladies épidémiques. J. N.

demment parce que l'acide azoteux a été réduit par l'acide sulfureux provenant de la combustion du soufre de la pyrite.

C'est aussi pour cela qu'on ne trouve pas d'acide azoteux dans l'eau sur laquelle on a fait brûler du soufre; par contre, elle contient de l'ammoniaque, dont l'acide sulfurique anglais n'est d'ailleurs jamais exempt.

La présence du sel ammoniac dans la pierre ponce (ce journal, t. XXXIV, p. 447) et sa fréquence dans les contrées volcaniques s'explique par les mêmes faits.

En se basant sur ce qui précède, M. Schoenbein admet que dans la nitrification, l'azotite d'ammoniaque joue un rôle fondamental. En présence de l'air ozonisé et des bases fixes, cet azotite passe à l'état d'azotate de potasse, de soude, etc., fort soluble et, par conséquent, facilement enlevé par les eaux pluviales, si fréquentes dans nos climats; aussi, en trouve-t-on dans toutes nos eaux potables. Les tropiques sont, au contraire, plus favorables à l'accumulation du salpêtre; là aussi l'ammoniaque est elle-même brûlée et contribue, par ses propres éléments à la nitrification.

De la grande facilité avec laquelle l'azote peut dans certaines circonstances, s'unir soit avec l'oxygène, soit avec l'hydrogène, il résulte donc aussi ce fait si controversé il y a quelque temps, savoir que si les végétaux empruntent de l'azote à l'air, c'est à l'état de combinaison que ce corps simple est fixé par eux.

La formation spontanée de sels ammoniacaux et l'absorption de ceux-ci par les plantes permet donc de se rendre compte de l'origine de l'azote dans celles-ci et notamment dans les mucédinées, sans être obligé de faire intervenir une propriété particulière à ces cryptogames, ainsi que vient de le faire M. Jodin. Ce physiologiste a remarqué que des liquides composés de sucre, d'acide tartrique, de glycérine, de phosphates et exempts de composés azotés organiques ou minéraux, peuvent néanmoins produire de riches végétaux mycodermiques contenant à l'état sec de 4 à 6 pour 100 d'azote. Ces liquides sont enfermés dans des tubes scellés à la lampe et contenant une atmosphère d'oxygène et d'azote; au bout de quelque temps, une absorption très-notable de ce dernier a lieu, et cette absorption, dit M. Jodin, persiste dans de certaines limites, même lorsque le liquide contient

de l'ammoniaque ou des substances albuminoïdes. La mycoderme se développe à mesure que l'azote se fixe.

On comprend que par leur avidité pour les sels ammoniacaux les plantes cryptogamiques puissent favoriser cette absorption d'azote et la formation d'azotite d'ammoniaque qui en est la conséquence; car, enlevant le sel ammoniac à mesure de sa production et se l'assimilant, ils déblayent incessamment le terrain et le maintiennent dans son aptitude à former une nouvelle proportion d'azotite. Au reste, l'ensemble des recherches de M. Jodin n'est pas encore publié, et rien ne prouve que ce savant persiste à attribuer la disparition de l'azote dans ses tubes à une force mystérieuse exercée par les mycodermes.

L'importance de tant de belles observations n'a pas besoin d'être caractérisée, et le mérite qui en revient à M. Schoenbein ne sera pas diminué par ce fait que quelques-unes d'entre elles sont primées par des observations publiées antérieurement. Toutefois, l'histoire de la science constatera que M. Schaeffer de Washington a reconnu, il y a une douzaines d'années, la présence de l'acide azoteux dans de l'eau de pluie après que celle-ci avait été exposée à l'air pendant quelques jours; que M. Sterry Hunt a fait connaître la possibilité de produire de l'acide azoteux par l'azote et l'eau en présence de la potasse (Comptes-rendus, t. LV, p. 461), et qu'enfin M. Boettger a formellement avancé en novembre 1861 que l'azotite d'ammoniaque prend naissance toutes les fois qu'un corps brûle en présence de l'air.

Le même chimiste a aussi devancé M. Schoenbein pour la préparation de l'ozone au moyen du permanganate de potasse (Voyez plus haut, p. 269), et l'acide sulfurique, ce que nous avons en effet consigné ici, en temps et lieu dans ce journal, t. XXXIX, p. 155.

Mais ni l'un ni l'autre de ces savants n'a été le premier à le préparer *par voie chimique*; sur ce point la priorité revient incontestablement à M. Houzeau, de Rouen, qui a obtenu, dès 1855, de l'ozone, en traitant du peroxyde de baryum par de l'acide sulfurique. (*Comptes rendus*, t. XL, p. 947 (23 avril 1855). *Journal de pharmacie*, t. XXXVII, p. 413.)

Nous ne quitterons pas ce sujet sans ajouter que M. Schoenbein a trouvé, à l'aide de son réactif, des nitrites dans de la sa-

live. L'intensité de la réaction varie avec les individus et les heures de la journée ; la salive du matin paraît plus riche que celle du soir.

Le mucus nasal se comporte comme la salive. L'auteur soupçonne aussi la présence de l'azotite d'ammoniaque dans l'humeur de la transpiration (1).

---

**Action de l'hydrogène naissant sur l'acide cinnamique**; par MM. Erlenmeyer et Alexejeff (2). — De l'acide cinnamique ayant été traité par de l'amalgame de sodium, il se produisit un liquide lequel, traité par un excès d'acide chlorhydrique, abandonna des gouttes huileuses qui se figèrent par l'agitation. Elles constituent un acide $C^{18} H^{12} O^4$ qui paraît être homologue de l'acide térébentylique $C^{16} H^{10} O^4$, doué comme celui-ci, d'une odeur de bouc, mais ayant un point de fusion situé à 45°, tandis que l'acide térébentylique fond à 90°. Les auteurs ne se prononcent pas encore sur la nature particulière de cet acide, lequel, s'il est réellement homologue du précédent, offrirait, sous le rapport de la fusibilité, une particularité qu'on a remarquée chez les glycols dont la volatilité est en raison inverse de l'équivalent.

---

(1) Il y a un temps, M. Schœnbein voyait partout de l'ozone; il est à craindre qu'aujourd'hui ce ne soit le tour de l'acide azoteux et toujours sur la foi d'une réaction qui est sujette à caution, car elle peut être également produite par les acides hypochloreux et hypobromeux, par le chlore, le brome et l'iode, l'ozone et l'eau régale. Déja nous avons appelé l'attention (t. XLI, p 834) sur une cause d'erreur qui a dû influencer certains résultats de cet ordre et faire admettre la présence des azotites dans des matières qui comme l'urine peuvent ne contenir que des azotates et des chlorures lesquels, en présence de l'acide sulfurique donnent de l'eau régale, et par conséquent, de l'acide azoteux.

M. Schœnbein qui n'admettait pas alors cette interprétation (ce journal, t. XLI, p. 431) paraît devoir s'y rallier aujourd'hui; selon lui, en effet, la grande quantité d'acide azoteux découverte, il y a quelque temps, dans l'urine pourrait n'être due qu'à de l'eau régale produite par la décomposition des azotates et des chlorures sous l'influence de l'acide sulfurique. *Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXXVI, p. 153.)

(2) *Chem. Centralblatt*, 1862, p. 607.

**Sur la décomposition de l'ammoniaque par le chlore,** par M. ANDERSON (1); — Même sujet, par M. SCHOENBEIN (2). On admet généralement que le chlore en dissolution aqueuse décompose l'ammoniaque de manière à ne former que de l'acide chlorhydrique et de l'azote d'après l'équation

$$AzH^3 + 3Cl = 3ClH + Az$$

D'après de récentes observations, le phénomène n'est pas aussi simple; en effet quand on dirige du chlore gazeux dans de l'ammoniaque en dissolution aqueuse, il se dégage avec l'azote une certaine quantité d'oxygène, et il reste du sel ammoniac, ce que M. Anderson interprète par l'équation

$$5AzH^3 + HO + 4Cl = 4AzH^4Cl + Az + O$$

Le maximum d'oxygène qu'on ait pu obtenir dans cette circonstance, se monte à 13,8 pour 100. Tant que l'ammoniaque est en excès, il ne se produit pas de chlorure d'azote.

Le dégagement d'oxygène s'explique peut-être par ce fait observé par M. Schoenbein, savoir qu'il se produit de l'hypochlorite ainsi que du chlorhydrate d'ammoniaque; du moins il est arrivé à ce résultat en versant dans une dissolution de chlore de l'ammoniaque en excès. Cependant, cet hypochlorite se détruit au bout de peu de temps en abandonnant une grande quantité d'azote; la chaleur favorise cette destruction.

A côté de cette réaction, il y en a une autre qui donne lieu à du chlorate (3). L'eau bromée et l'eau iodée se comportent comme l'eau de chlore, et si l'eau iodée est suffisamment concentrée, il se forme en même temps un peu d'iodure d'azote.

---

**Sur la recherche de l'arsenic au point de vue mé-**

---

(1) *Chem. Centralbl.*, 1862, p. 246.

(2) *Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXXIV, p. 386.

(3) Il est fâcheux que M. Schoenbein ne dise pas si l'eau de chlore qui lui a servi venait d'être préparée ou si elle était ancienne. Dans ce dernier cas la présence de l'hypochlorite et du chlorhydrate d'ammoniaque s'expliquerait sans effort : l'eau chlorée contient les acides du chlore tout formés. On sait, en effet, que l'eau de chlore se décompose peu à peu à la lumière diffuse en donnant naissance aux divers acides du chlore, aussi bien l'acide chlorhydrique que les acides oxygénés.

dico-légal, par M. BUCHNER (procédé dialytique) (1); même sujet, par M. BLOXAM (procédé électrolytique) (2); par M. ZENGER (nouveau procédé chimique) (3). — M. Buchner applique d'une manière courante, dans son laboratoire, le procédé dialytique (ce Journal, t. XL, p. 196), à la recherche de l'arsenic dans des substances toxiques, et se loue beaucoup des résultats qu'il obtient sans être obligé de passer par de longues carbonisations. Voici comment il opère :

L'appareil se compose d'abord d'un verre à sucre à large ouverture (de ces bocaux conserves de fruits), on en fait sauter le fond; et, l'ouverture ayant été recouverte de papier parchemin, préalablement mouillé, on ajuste celui-ci au moyen d'une ficelle, et établit le bocal dans un cristallisoir contenant en eau distillée, environ vingt fois plus que le vase intérieur, s'arrangeant, dans tous les cas, de façon à ce que le niveau de la première dépasse de quelques lignes celui de la seconde.

Voici un exemple pris entre plusieurs dans la pratique de M. Buchner, et relatifs à des empoisonnements par l'arsenic : le contenu de l'estomac ayant été délayé dans de l'eau contenant de l'acide chlorhydrique, fut introduit dans le dialyseur. Au bout de vingt-quatre heures, l'eau distillée extérieure précipitait déjà, abondamment, par l'acide sulfhydrique en donnant du sulfure d'arsenic $S^3As$. Remplaçant cette eau extérieure par de l'eau pure, on put ainsi, pendant huit jours, soutirer de l'arsenic à la matière suspecte. L'auteur ajoute que tout l'acide arsénieux n'a pu être extrait par cette voie (4).

Une autre fois il s'agissait de l'examen des poumons d'une femme qui avait mangé du poulet mort des suites d'un empoisonnement par l'arsenic. Sang et poumons hachés furent chauffés avec de l'eau distillée, puis additionnés de potasse

(1) *Neues Repert. für Pharm.*, t. XI, p. 289.

(2) *Quart. Journ. of the Chem. Soc.*, t. XIII, p. 338 et *Chem. Centralbl.*, 1862, p. 638.

(3) *Zeitschrift für Chemie und Pharm.*, t. V, p. 38.

(4) La fixité plus grande d'une certaine quantité d'acide arsénieux est probablement due à la combinaison de celui-ci avec de la matière grasse, par un effet semblable à celui qui a été signalé par M. Blondlot dans ce journal, t. XXXVII, p. 169. J. N.



caustique qui liquéfia le tout. Soumis à la dialyse, le liquide alcalin ne tarda pas à abandonner à l'eau extérieure de l'arsenic en quantité suffisante pour donner, après neutralisation par l'acide chlorhydrique et traitement par l'acide sulfhydrique, un précipité de soufre arsénifère, ainsi qu'on put le reconnaître en oxydant ce précipité par l'acide azotique concentré et introduisant ensuite dans l'appareil de Marsh.

Le procédé dialytique est donc appelé à rendre de grands services aux recherches médico-légales et surtout aux chimistes qui s'y adonnent. Le procédé électrolytique n'a pas non plus dit son dernier mot, bien que la marche suivie par M. Bloxam laisse à désirer.

Ce procédé qui a pour objet d'isoler l'arsenic en exposant à un courant électrique les substances organiques qui en contiennent, a été indiqué par M. Gaultier de Claubry; M. Bloxam vient de le reprendre et de le modifier.

Avec un courant suffisamment intense, on peut dégager au pôle négatif, de l'hydrogène arsénié, qu'on n'a qu'à diriger dans un tube chauffé au rouge pour obtenir un anneau métallique. L'appareil consiste en un tube en U, dont une extrémité est libre et dont l'autre reçoit un bouchon portant un fil de platine destiné à être mis en rapport avec le pôle négatif de la pile (c'est le pôle *zinc*); le même bouchon est muni d'un tube de dégagement, plus d'un tube d'admission destiné, au moyen d'un entonnoir, à introduire le liquide à examiner.

Le tube en U reçoit en outre un peu d'acide sulfurique, de la pureté duquel on s'est assuré par une expérience à blanc qui a duré au moins un quart d'heure.

Un excès d'acide chlorhydrique empêche l'hydrogène arsénié de se dégager et s'oppose, par conséquent, à l'anneau arsenical; par contre, il est possible qu'il se forme dans le tube une certaine quantité d'acide arsénieux, par suite de la décomposition réciproque de $Cl^3 As$ et HO

L'antimoine donne nécessairement lieu à un anneau antimonial; mais la présence du bichlorure de mercure s'oppose à la formation de l'anneau arsenical. Bien que les matières organiques ne paraissent pas compromettre la réaction, l'auteur n'en a pas moins jugé utile de traiter la substance suspecte par du

chlorate de potasse et de l'acide chlorhydrique; l'arsenic passe alors à l'état d'acide arsénique que l'on réduit, au préalable, par l'acide sulfureux. Sous l'influence de la pile, une dissolution de ce genre ne donne pas seulement de l'hydrogène arsénié mais encore de l'hydrogène sulfuré, et dans le tube incandescent, l'anneau métallique est précédé de sulfure d'arsenic.

Cette réaction a été utilisée par M. Bloxam pour éliminer les sels de mercure et ceux d'antimoine qui peuvent se trouver dans la matière suspecte. Voici la manière d'opérer : on traite celle-ci par du chlorate de potasse et de l'acide chlorhydrique, puis, après avoir laissé refroidir, on fait passer un courant d'hydrogène sulfuré, et on introduit, sans filtration préalable, dans l'appareil dans lequel se trouve un peu d'acide sulfurique affaibli, ayant été déjà soumis à l'électrolyse pendant un quart d'heure ; il va sans dire que le gaz dégagé a passé par le tube à calcination. Lorsque, par l'expérience à blanc, on a constaté la pureté de l'acide employé, on la répète avec la matière qui a été traitée comme il vient d'être dit. Dans le résidu se trouvent tous les métaux qui ont pu accompagner l'arsenic (1).

Le procédé que M. Zenger fait connaître est purement chimique et paraît sensible à un quart de milligramme d'acide arsénieux ; il est basé sur l'anneau métallique, mais de même que le précédent, il a le tort d'exiger l'intervention d'un trop

(1) Ce procédé ne nous semble pas à l'abri de tout reproche ou, du moins, quelques éclaircissements sont nécessaires. D'abord l'auteur attaque à chaud avec du chlorate de potasse et de l'acide chlorhydrique et ne paraît pas se douter du danger auquel il expose l'opérateur à cause du gaz oxyde de chlore détonant, qui se forme dans cette circonstance. Puis l'auteur traite par l'hydrogène sulfuré et risque ainsi de transformer l'acide arsénique en sulfure qui n'est pas plus volatil dans les conditions de l'expérience qu'il n'est décomposable et qui doit, par conséquent, rester dans le magma des sulfures métalliques produits. Enfin l'auteur s'expose à perdre tout ou partie de l'arsenic sous forme de chlorure qui est volatil et qui peut s'échapper du ballon dans lequel il attaque par le chlore naissant, la matière suspecte. Enfin son procédé exige l'intervention d'une trop grande variété de substances étrangères qui, telles que le zinc, les acides sulfurique, chlorhydrique et sulfhydrique, le chlorate de potasse, sont elles-mêmes habituellement arsénifères. J. N.

grand nombre de réactifs, ce qui augmente les chances d'erreurs; sous ce rapport, il ne vaut donc pas non plus le procédé par la dialyse. Lorsque l'arsenic est associé à des matières organiques, l'auteur le sépare par voie de distillation avec l'acide chlorhydrique concentré; le produit de la condensation contiendra du chlorure d'arsenic avec beaucoup d'acide chlorhydrique; on traite par l'hydrogène sulfuré, on recueille le précipité de sulfure d'arsenic, on l'évapore avec de l'acide chlorhydrique exempt de chlore et on fait fondre le résidu sec avec de l'azotate de soude. Après avoir fait dissoudre dans de l'eau on précipite avec du sulfate de magnésie ammoniacal (contenant du sel ammoniac et de l'ammoniaque libre). Le résidu est de l'arséniate ammoniaco-magnésien qu'on fait laver puis sécher à 100°; ensuite on mélange celui-ci avec un peu de carbonate de soude anhydre et enfin avec dix fois son poids d'oxalate de soude sec et pur. Cela fait, on prend un tube de 3 millimètres d'épaisseur scellé à une extrémité; on introduit de l'oxalate de soude sec dans le rapport de 20 d'oxalate pour 11 de mélange, puis on ajoute ce dernier ayant soin de marquer le point de rencontre des deux matières par un peu de poussier de charbon; on essuie proprement le bord intérieur du tube, on étire à la lampe et on chauffe peu à peu de bas en haut jusqu'à proximité de la zone marquée par le poussier de charbon. Quand l'air contenu dans le tube est chassé par l'oxyde de carbone qui s'est produit, on ferme la pointe à l'aide d'un trait de chalumeau et on chauffe lentement le tout. Avec 1/50 de grain d'arsenic on obtient encore un anneau compacte situé très-près du point où la décomposition a lieu.

---

**Sur le sulfure d'antimoine arsénifère**; par M. Reynolds (1). — Des veaux malades ayant reçu du vétérinaire, chacun 80 grammes de sulfure d'antimoine brut en poudre, délayé dans de l'urine, succombèrent en peu de temps. En examinant le sulfure d'antimoine employé, l'auteur y reconnut de l'acide arsénieux qu'il put enlever avec de l'eau bouillante; de plus, il y avait plus de 1 pour 100 de sulfure d'arsenic. Il pense que ce

(1) *Pharmaceutical Journal and Transact.*, t. III, p. 568.

dernier a pu entrer en dissolution à la faveur de l'ammoniaque libre de l'urine sans doute en partie putréfiée et ajouter son action physiologique à celle de l'acide arsénieux et rappelle à cette occasion que déjà Gmelin a proposé de débarrasser le sulfure d'antimoine de son sulfure d'arsenic en le faisant digérer pendant quarante-huit heures avec deux fois son poids d'ammoniaque en dissolution.

---

**Dosage du fer par les liqueurs titrées**, par M. MOHR (1). — Même sujet, par MM. LOEWENTHAL et LENSSEN (2). — D'après MM. Loewenthal et Lenssen, le procédé de M. Margueritte (réduction du sel de fer à l'état de protoxyde et titrage au moyen du caméléon) n'est pas applicable lorsque le métal se trouve à l'état de chlorure. De nombreux essais leur ont appris que, pour opérer avec succès, l'acide chlorhydrique doit être absolument éliminé, que, de plus, le fer doit se trouver à l'état de sulfate, et qu'enfin le liquide ne doit contenir que très-peu d'acide sulfurique.

Comme la dissolution de permanganate de potasse est peu stable, M. Mohr emploie de préférence le *bichromate de potasse* qui est, comme on sait, bien moins altérable, et dont la dissolution se conserve indéfiniment.

L'équivalent du chrome étant 26,24, ce nombre sera équivalent à 28 de fer; d'un autre côté, le bichromate de potase = 147,59; comme ce sel abandonne 3 d'oxygène pour transformer 2 FeO en $Fe^2O^3$, il en résulte que 56 Fe correspondent à 49,196 de bichromate. 1 gr. de fer sera donc représenté par 8gr.,785 de bichromate de potasse. C'est cette quantité de sel qu'on emploie pour préparer la liqueur normale au moyen de 1 litre d'eau distillée.

Avec une pareille dissolution on prépare maintenant la liqueur décime en en prenant 100 c. c. que l'on étend d'eau distillée pour former 1 litre; dans cette dernière 1 c. c. renferme 0,001 de fer, tandis que dans la liqueur normale il y en a 0,010 de ce métal.

---

(1) *Polytechn. Journal*, t. CLIX, p. 124.

(2) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. I, p. 329 et 361.

Le difficile de cette opération réside, selon M. Mohr, dans l'opération qui consiste à mettre le fer en dissolution. Le procédé que nous venons de publier (V. plus haut p. 273) n'était pas encore connu alors ; en sorte que le savant allemand est obligé de réduire, au préalable, le fer ou l'acier en poudre très-fine. Il traite celle-ci par l'acide sulfurique pur et l'eau. La poudre doit être impalpable, ce à quoi on arrive en tamisant à travers une toile métallique très-fine ; le moindre petit grain, un peu plus grossier peut, dit-il, prolonger de plusieurs heures, l'opération. Quand on suppose que la dissolution est faite on décante dans un verre à pied, on traite le résidu par une nouvelle portion d'acide afin d'achever le traitement (1).

Le métal employé étant de *un* gramme (ou plutôt de 1,030 à 1gr.,060, à cause du carbone, etc., y contenu), on ajoute 100 c. c. de liquide *normal* : on achève l'oxydation au moyen de la liqueur *décime*, en se guidant d'après la réaction produite par le prussiate rouge qui ne doit pas précipiter en bleu la dissolution ferrugineuse si elle a été convenablement oxydée.

S'il devait arriver qu'on eût employé trop de liqueur normale, la dissolution contiendrait nécessairement du bichromate en excès ; dans ce cas, on rétablirait les choses en ajoutant un poids connu de sulfate double d'ammoniaque et de protoxyde de fer $SO^3FeO, SO^3AmO + 6HO$, contenant un septième de fer, par exemple, 0,140 gr. de ce sel représentant 0,020 gr. de fer.

La dissolution serait donc enrichie de 0,020 gr. de fer dont on tiendrait compte dans le calcul très-simple à faire sur les données qui précèdent.

J. Nicklès.

(1) Nous avons fait voir à la page 273 qu'il est possible de remédier à ces inconvénients et aux causes d'erreur qui peuvent en être la conséquence. Le fait constaté par MM. Loewenthal et Lenssen au sujet de l'action pertubatrice exercée par l'acide chlorhydrique donne à craindre qu'il en soit de même pour l'acide bromhydrique lorsqu'on attaque le fer par le brome. S'il en était ainsi, il faudrait éliminer celui-ci, cela pourrait se faire sans trop de peine, en faisant bouillir la dissolution avec du sulfate d'argent qui formerait, par double décomposition, du sulfate de fer ainsi que du chlorure d'argent qui est insoluble. J. N.

## *Analyse de l'étain employé à l'usage domestique;*

Par MM. E. Millon et Morin.

Le procédé analytique employé pour connaître la composition, soit des ustensiles d'étain massif, soit de la couche mince d'étain dont on recouvre d'autres métaux, notamment le cuivre et le fer, présente une première difficulté, en raison du poids trop fort de matière sur lequel les traités spéciaux recommandent d'opérer.

On ne se procure pas toujours facilement 15 ou 20 grammes de métal par le grattage d'une surface étamée, et l'on reconnaît qu'avec un poids dix fois moindre les opérations de l'analyse marchent aussi bien, sinon mieux.

Aussi avons-nous été conduits d'abord à réduire le poids du métal, tout en expérimentant le procédé dans lequel on fait agir l'acide nitrique sur l'étain. Avant d'exposer une autre méthode, il n'est pas superflu de donner des indications précises sur l'ensemble des modifications qui furent apportées à l'ancien mode d'analyse et qui l'améliorent beaucoup, sans écarter cependant les principaux reproches qu'il mérite.

On introduit environ 1 gramme de l'étain à analyser dans un ballon de verre de 150 à 200$^{cc}$; on prend de l'acide nitrique pur et concentré, on l'étend de son volume d'eau, puis on le verse par fraction sur la matière métallique. Lorsque le métal a complétement disparu, on vide le ballon dans une capsule de porcelaine et l'on évapore jusqu'à siccité, sans dépasser le degré nécessaire pour vaporiser l'excès d'acide.

On verse sur le résidu de 120 à 125$^{cc}$ d'eau distillée chaude, aiguisée de 15 à 20 gouttes d'acide nitrique : la matière est ainsi détachée de la capsule, jetée sur un filtre et lavée; dans la liqueur filtrée on recherche les métaux solubles dans l'acide nitrique,

Ce procédé donne des résultats tout à fait rigoureux, lorsque l'étain est allié à du plomb ou à du zinc, ou bien à ces deux métaux réunis. Le plomb est précipité par l'acide sulfurique, et

le zinc par le carbonate de soude, sans rien changer au mode de dosage habituel.

La présence du fer, qui est constante lorsqu'on opère sur l'étamage de ce métal, introduit déjà quelques difficultés dans l'analyse; il en est de même de la présence du cuivre, et il est facile de constater que la liqueur nitrique, avec laquelle on lave l'acide stannique insoluble, ne parvient pas à enlever à celui-ci la totalité du fer et du cuivre.

Mais si l'arsenic et l'antimoine venaient compliquer encore la composition de l'alliage, la seule constatation qualitative de ces deux éléments serait déjà embarrassante, et leur dosage, conforme aux indications des traités d'analyse, ne donnerait aucun résultat satisfaisant. Le cas s'est présenté à Alger dans la refonte de quantités considérables d'étain provenant de vieux ustensiles hors de service. L'antimoine s'oxydait et restait mélangé à l'acide stannique; il en était de même de l'acide arsénique dont on ne retrouvait pas trace dans la liqueur nitrique.

Plus tard l'arsenic et l'antimoine ont été reconnus assez fréquemment dans les produits de grattage, alors qu'ils n'y auraient même pas été soupçonnés par l'ancien procédé analytique; ils y ont été dosés sans la moindre difficulté par la méthode qui va être décrite.

Dans un petit ballon de 80 à 100$^{cc}$, muni d'un tube de dégagement, on met environ 1 gramme et demi de l'étain à essayer; on a soin de réduire le métal en grenaille fine, à moins qu'il n'ait été divisé par le grattage; on remplit presque tout le ballon avec de l'acide chlorhydrique pur et fumant; on adapte au tube de dégagement un tube à boule contenant une dissolution de chlorure d'or, et ce petit appareil se termine par un dernier tube recourbé, plongeant dans le mercure.

La réaction s'annonce par une effervescence légère; elle s'établit à froid, se continue d'elle-même, et est terminée après vingt-quatre heures environ.

La présence de l'antimoine ou de l'arsenic accélère beaucoup le dégagement gazeux; l'étain gratté s'attaque aussi presque toujours mieux que l'étain grenaillé.

Le gaz, dirigé à travers le tube à boules, est composé d'hy-

drogène pur et d'hydrogène arsénié; l'arsenic s'échappe entièrement, sous cette dernière forme, sans le moindre mélange d'hydrogène antimonié, et s'arrête dans le chlorure d'or où l'acide arsénique est recherché et finalement dosé, sous forme d'arséniate ammoniaco-magnésien (1).

Lorsque l'action de l'acide hydrochlorique est épuisée et qu'il ne se développe plus de bulles gazeuses, on aperçoit au fond du ballon une poudre noire plus ou moins abondante, dans laquelle se retrouve tout l'antimoine contenu dans l'étain : cet antimoine est pur d'arsenic, mais il retient le cuivre. C'est là que se rencontrerait également le bismuth, si fréquemment signalé par les anciens analystes, mais dont nous n'avons pas eu à constater une seule fois la présence (1 p. 8).

Le cuivre reste tout entier dans la poudre noire, lorsqu'il n'entre pas pour une forte proportion dans l'alliage ; au delà de 20 pour 100, le cuivre se dissoudrait notablement ; mais un pareil cas ne s'est jamais présenté dans les analyses très-nombreuses que nous avons eu à faire.

La poudre noire retient aussi quelquefois des traces de fer, mais si faibles que la quantité en a toujours été négligeable.

On décante la liqueur acide surnageant la poudre noire, on lave celle-ci avec de l'eau distillée, et l'on réunit les eaux de lavage à la liqueur acide. Lorsque la poudre est bien lavée, on

---

(1) Si la proportion d'arsenic est forte, le dégagement gazeux serait si rapide qu'un tube à boules ne suffirait plus pour arrêter l'hydrogène arsénié; mais dans l'analyse des étains destinés aux usages domestiques, ce cas ne s'est jamais présenté; on n'y trouve jamais que des traces d'arsenic, quelques millièmes au plus. Toutefois, si l'arsenic dépassait par exception ces dernières limites, on tournerait la difficulté en opérant sur un poids d'alliage bien moindre et en employant de l'acide hydrochlorique additionné d'un peu d'eau, le quart environ de son volume.

Il est très-important de remarquer que la méthode que nous indiquons n'est point *absolue* et qu'il faudrait bien se garder d'y recourir dans tous les cas d'analyse, où l'on se propose de doser les métaux que renferme l'étain domestique. Cette méthode est simplement relative à la composition habituelle de l'alliage employé à l'étamage ou à la confection des



l'attaque avec l'acide nitrique étendu; en employant l'acide concentré, la réaction est si énergique qu'elle se fait quelquefois avec ignition. On chasse l'excès d'acide nitrique par l'ébullition, on évapore à siccité et l'on calcine légèrement à la lampe d'alcool le résidu dans lequel se trouvent l'antimoine et le cuivre.

On reprend le résidu par l'eau acidulée avec l'acide nitrique qui dissout l'oxyde de cuivre, mais l'eau acidulée entraîne un peu d'antimoine. En calcinant à un feu trop vif, c'est l'oxyde de cuivre qu'on ne parviendrait plus à séparer de l'acide antimonique.

Si le bismuth existait dans l'alliage, il se retrouverait avec le cuivre dans la solution nitrique.

Ce procédé de séparation de l'antimoine et du cuivre n'est pas tout à fait rigoureux, on le voit; mais il est facile d'en éviter les inconvénients; pour cela, on verse sur la poudre noire de l'acide hydrochlorique pur et fumant que l'on porte à l'ébullition, et dans lequel on ajoute avec précaution, et goutte à goutte, une solution saturée de chlorate de potasse; la poudre se dissout, et alors on sépare le cuivre de l'antimoine à l'aide du sulfure de potassium en excès, dans lequel le sulfure d'antimoine se dissoudrait seul, tandis que le sulfure de cuivre y est insoluble.

Il nous reste à examiner le liquide hydrochlorique décanté

---

ustensiles; nous la recommandons avec confiance parce qu'elle n'a pas été une seule fois en défaut; mais nous ne la présentons pas comme une méthode d'analyse générale. Il est certain, par exemple, que l'acide hydrochlorique ne sépare plus rigoureusement l'arsenic sous forme de gaz arsénié, dès que la proportion atteint dans l'alliage 1,5 pour 100.

(1 p. 4). L'alliage d'antimoine et d'étain résiste à l'acide hydrochlorique fumant, dès que l'antimoine y entre pour une proportion de 25 à 30 pour 100. Il faut alors fondre l'alliage (procédé Chaudet) avec une quantité connue d'étain fin ou bien (procédé Gay-Lussac) faciliter l'action de l'acide hydrochlorique en y ajoutant de l'acide nitrique goutte à goutte: on précipite ensuite l'antimoine par l'étain en maintenant un grand excès d'acide hydrochlorique. Cette proportion forte d'antimoine existe dans quelque ustensiles d'origine ou d'imitation anglaise, mais elle est exclue des ustensiles destinés à l'usage de l'armée.

de la poudre noire, et auquel on a réuni les eaux de lavage. Ce liquide tient en dissolution l'étain avec le plomb, le fer et le zinc ; c'est là qu'il faudrait également rechercher le cadmium, le cobalt et le nickel, métaux dont la présence est exceptionnelle.

On étend la liqueur hydrochlorique de plusieurs fois son volume d'eau, puis on y dirige un courant d'hydrogène sulfuré; le plomb et l'étain sont précipités, le fer et le zinc restent en dissolution ; le cas échéant, le cadmium se précipiterait avec le plomb et l'étain, tandis que le nickel et le cobalt se retrouveraient avec le fer et le zinc. Mais il faut laisser de côté les trois métaux exceptionnels : cadmium, nickel et cobalt ; leur existence n'a été constatée qu'une seule fois, et pour une quantité minime et insignifiante.

Le plomb et l'étain, précipités à l'état de sulfure, sont arrosés à une douce température par du sulfhydrate d'ammoniaque en excès ; le sulfure de plomb reste insoluble : on le lave, on l'oxyde par l'acide nitrique, et il est dosé à l'état de sulfate.

Quant au sulfure d'étain entièrement dissous dans le sulfhydrate d'ammoniaque, il est précipité par l'acide hydrochlorique faible, puis recueilli, séché, calciné à l'air, arrosé d'acide nitrique et chauffé de nouveau avant d'être pesé.

Après la séparation du plomb et de l'étain, le fer et le zinc sont recherchés dans la liqueur où l'on a fait passer un courant d'hydrogène sulfuré. Cette liqueur est évaporée jusqu'à siccité et reprise par l'acide hydrochlorique : on peroxyde le fer par un peu d'acide nitrique, on évapore de nouveau, on redissout avec l'acide hydrochlorique, et dans la liqueur chaude on verse de l'ammoniaque en excès qui précipite l'oxyde de fer. Toutefois, il est plus rigoureux de précipiter le fer par le succinate d'ammoniaque.

Il ne reste plus qu'à rechercher le zinc dans la liqueur filtrée ; on porte celle-ci au voisinage de l'ébullition, et l'on y verse goutte à goutte du carbonate de soude en excès, en suivant ici, comme précédemment, les indications contenues dans les traités d'analyse.

En résumé, lorsqu'il s'agit de l'analyse d'un étamage ou d'un ustensile d'étain, l'intervention de l'acide hydrochlorique suf-

fit pour former trois groupes de principes parfaitement distincts, et dans chacun desquels se retrouve la totalité des métaux qu'il importe de reconnaître et de doser.

Les premiers résultats analytiques obtenus par cette méthode ont déjà conduit l'atelier militaire d'étamage d'Alger à recourir plus hardiment à l'emploi de l'étain fin ; on y a obtenu de bons résultats sur les ustensiles de fer, pour lesquels l'alliage de plomb à haute dose était recommandé et même jugé indispensable. Le travail n'en a pas souffert ; toutes les présomptions sont en faveur de la durée ; quant à l'hygiène, il y a tout bénéfice, et ce point suffirait à trancher la question.

Quoi qu'il en soit, à l'aide de nouveaux moyens analytiques qui permettent d'arriver à une évaluation plus exacte de tous les faits qui se rattachent aux usages domestiques de l'étain, on est certain de comprendre un peu mieux cette industrie et d'y introduire des progrès réels.

---

## *Sur les relations de la chimie organique avec la pharmacie.*

Par M. Berthelot, professeur de chimie organique
à l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Discours prononcé dans la séance solennelle de rentrée, le 12 novembre 1862.

Messieurs,

C'est un usage consacré par le temps qui nous réunit aujourd'hui dans cette fête annuelle, destinée à marquer le commencement de nos travaux et à sceller l'union des élèves et des professeurs.

Appelé par l'École de pharmacie à la représenter dans cette circonstance, j'ai accueilli son invitation avec empressement ; car je veux vous entretenir de nos occupations favorites, je veux vous montrer comment l'étude de la pharmacie a été de tout temps liée à celle de la chimie organique, je veux vous rappeler comment, après avoir reçu la connaissance de la doctrine par l'enseignement oral de l'amphithéâtre, vous devez compléter votre éducation par l'enseignement pratique du laboratoire, je veux enfin vous dire comment les plus laborieux et les plus

distingués d'entre vous sont appelés, par une tradition constante dans l'École de pharmacie, à faire faire de nouveaux progrès aux sciences qui leur sont enseignées. J'insiste sur ce point d'autant plus volontiers que l'École de pharmacie atteste, par les prix qu'elle décerne chaque année, l'importance qu'elle attache aux travaux personnels de ses élèves. Elle sait que l'autorité d'un établissement d'enseignement supérieur, dans le monde scientifique et dans la société, dépend à la fois de l'excellence de ses cours et de l'impulsion nouvelle qu'il communique aux sciences placées sous son patronage.

Messieurs, la chimie procède de deux origines : l'art de préparer les médicaments pour guérir les hommes, et l'art de travailler les minéraux pour la guerre et pour l'industrie.

Comme toutes les sciences, elle a commencé par la systématisation d'un certain nombre de pratiques purement empiriques. L'existence de ces pratiques est commune à tous les temps, à tous les peuples civilisés; vous les retrouvez avec des caractères semblables, soit dans l'antiquité parmi les Égyptiens et les Phéniciens, soit, jusque dans les temps modernes, parmi les Chinois et les Japonais. Ce sont des recettes brutes, obtenues tantôt par hasard, tantôt par une longue suite de tâtonnements, mais qui ne constituent aucun ensemble, qui ne sont les fruits d'aucune notion théorique. C'est de là que la chimie est partie pour construire un immense édifice, fondé sur ces relations cachées des phénomènes, sur ces généralisations abstraites que le génie des races européennes paraît seul apte à développer. Mais avant de parvenir aux notions si claires et si profondes que nous avons aujourd'hui sur les transformations de la matière, la chimie a débuté par la poursuite de deux buts chimériques, qui répondent à ses deux origines : ce sont la transmutation des métaux, représentée par la pierre philosophale, et l'immortalité corporelle, représentée par l'élixir de longue vie.

Il fallait d'aussi grandes espérances pour animer d'une ardeur invincible les travailleurs, sans cesse égarés dans le labyrinthe des métamorphoses de la matière, sans cesse persécutés par l'ignorance de leurs contemporains. Dès les XII$^e$ et XIII$^e$ siècles, une idée générale commence à se dégager dans l'étude

des médicaments. On reconnaît que l'action exercée sur l'économie humaine ne résulte pas de toutes les parties d'une plante ou d'un minéral indifféremment, mais qu'elle est souvent concentrée dans certaines parties de la plante, parfois même dans certains liquides, dans certaines substances particulièrement actives. Ce sont les essences ou principes essentiels des plantes et des médicaments. Dans tous leurs travaux, les expérimentateurs de cette époque s'efforcent d'isoler ces principes essentiels. Ainsi furent découverts par les chimistes arabes l'alcool ou principe essentiel du vin, et la plupart des principes odorants ou essences des végétaux.

C'est ainsi que la chimie organique prend naissance dans les laboratoires des pharmaciens, et prélude à ses progrès futurs par des découvertes qui frappèrent d'étonnement les esprits des contemporains.

Mais je ne veux pas vous retracer ici la suite de son histoire. Il me suffit d'avoir indiqué son point de départ.

Toujours occupés de l'étude des substances végétales, de l'art d'en extraire les matériaux actifs, de les conserver, de les approprier à nos besoins, habitués à la précision des dosages et des analyses, il a suffi aux pharmaciens de transformer en formules scientifiques les résultats empiriques qui se présentaient sans cesse devant leurs yeux, pour faire une multitude de découvertes. La notion même du principe immédiat, et la méthode des dissolvants, ces deux fondements de l'analyse végétale, sont sorties de leurs laboratoires.

Une autre route avait été d'abord suivie : c'est une singulière histoire, un nouvel exemple après tant d'autres, de l'infériorité, dans l'ordre des découvertes, de ces travaux collectifs, dont le plan fixé à l'avance exclut l'initiative individuelle.

Presque dès les premières séances qui suivirent la fondation de l'Académie des sciences de Paris, au XVII^e^ siècle, on traça le plan d'une méthode générale d'analyse applicable aux végétaux. Il s'agissait d'en reconnaître les principes constitutifs par la distillation à la cornue. On partagea le travail, et pendant plus de trente ans on soumit, tour à tour, toutes les plantes alors connues à l'action du feu, déterminant pour chacune

d'elles la quantité de flegme, d'esprit volatil, de sel volatil, d'huile, enfin de *caput mortuum*.

Cet immense travail fut à peu près dépensé en pure perte : le pavot, la ciguë, le blé fournissaient les mêmes produits. La méthode employée, ramenant tous les végétaux à des matières semblables, dénaturait évidemment les corps qu'elle prétendait analyser.

Il fallut revenir pour l'analyse végétale aux opérations ordinaires de la pharmacie, connues depuis si longtemps, mais qui reçurent bientôt des perfectionnements extraordinaires. On s'efforça dès-lors d'extraire les matériaux ou principes immédiats des plantes par l'eau, par l'esprit-de-vin, en recourant à la macération, à l'infusion, à la décoction, en ménageant la température, etc. Bientôt les idées s'éclaircirent, on commença à définir avec plus de précision les fonctions chimiques que les corps peuvent remplir, et tout un ensemble de méthodes nouvelles, fondées sur cette dernière connaissance, permirent à Schèele, dans son obscure officine, d'extraire et de purifier systématiquement la plupart des acides végétaux. Ce sont là des travaux dont la clarté méthodique et la certitude n'ont pas été dépassées.

Mais je touche ici à la grande révolution qui s'est opérée en chimie, vers la fin du XVIII[e] siècle, à la création de la chimie pneumatique, due principalement au concours des sciences physiques et mathématiques.

A la suite de cette révolution qui changeait les bases de la science, pour les asseoir sur un fondement désormais inébranlable, tous les esprits furent entraînés vers la rénovation de la chimie minérale. La chimie organique, plus complexe et plus délicate, demeura d'abord dans l'ombre. On se borna à reconnaître quels étaient les corps simples constitutifs des matières organiques. Cependant, quand le premier élan commença à s'apaiser, quand la chimie minérale se trouva fixée dans ses lignes fondamentales, on se tourna de nouveau vers la chimie organique. Parmi les progrès qu'elle ne tarda pas à faire, quelques-uns des plus étonnants sont sortis des laboratoires de cette École.

Il suffit de citer la découverte des alcalis végétaux, par

MM. Pelletier et Caventou, naguère encore vos maîtres, qui éclaira, d'une lumière soudaine, à la fois la chimie organique et la matière médicale; celle de la théorie exacte de la formation des essences dans les végétaux et tant d'autres qui feront l'éternel honneur de l'École de pharmacie.

Je pourrais encore vous rappeler que la plupart des hommes qui illustrent aujourd'hui la chimie sont sortis de vos officines et de vos laboratoires. Mais je m'arrête, je craindrais d'être accusé de flatterie, si je rendais aux vivants la justice qui leur est due.

Après vous avoir montré comment la pharmacie a été de tout temps une pépinière féconde de chimistes, autant par la direction générale qu'elle donne aux études de ses adeptes que par la précision qu'elle imprime à leurs esprits, il me reste à vous dire comment vous pourrez continuer cette glorieuse tradition, et maintenir l'honneur scientifique transmis par vos maîtres et par vos aînés. Je vous parlerai seulement de ce que vous pouvez faire dans l'ordre de la chimie organique : je ne suis pas autorisé pour vous tracer la route dans les autres sciences que vous devez connaître.

A côté de l'enseignement oral, auquel vous êtes tous appelés à participer, à côté de l'enseignement pratique et élémentaire, qui vous est donné avec tant de sollicitude dans les laboratoires de l'École, il en est un autre, destiné aux premiers et aux plus distingués d'entre vous et que je serai heureux de fonder, le jour où les moyens nécessaires seront mis entre mes mains.

La science entre aujourd'hui dans une voie nouvelle. Après avoir analysé si longtemps les substances organiques, de façon à découvrir les principes immédiats et à en reconnaître les éléments et la constitution moléculaire, elle s'efforce maintenant de renverser le problème; passant à la synthèse, la chimie organique tâche d'atteindre par ses procédés le même but que la nature, et de reconstituer les substances dont la vie s'était jusque-là réservé le secret. Déjà la voie est ouverte, les bases sont posées. Les éléments ont été combinés sous la seule influence de leurs affinités réciproques. Dès à présent nous savons former une multitude de matières organiques, identiques avec celles que la nature nous présente.

Il suffira de citer l'alcool, l'acide formique, l'acide acétique, l'acide tartrique, l'essence de moutarde, les corps gras neutres, et tant d'autres, pour vous montrer toute la fécondité des nouvelles méthodes. Encore sommes-nous à peine au début de leurs applications.

Le nombre des principes naturels est immense, leur complexité souvent excessive. La formation synthétique de ces principes peut être déduite des idées nouvelles, mais à la condition de faire de chacun d'eux l'objet d'une étude spéciale, étude féconde et pleine d'intérêt pour la pharmacie, pour la médecine, pour l'industrie, aussi bien que pour la science pure ! Car il s'agit maintenant de reproduire par l'art l'ensemble de ces principes actifs des plantes, que le long travail de vos pères a conduit à découvrir et à analyser.

C'est une œuvre dont l'École de pharmacie ne doit abandonner à personne la réalisation. Pour y parvenir, il faudrait constituer dans ces murs l'un de ces puissants laboratoires dont l'Allemagne nous a donné depuis longtemps l'exemple, mais que la France ignore encore. Déjà les premiers pas ont été faits dans cette direction ; déjà la libéralité du Ministre éclairé qui dirige l'Instruction publique nous a permis de construire un laboratoire de recherches, destiné à quelques-uns d'entre vous. Mais si le laboratoire est construit, il est encore impossible de le mettre en œuvre, faute des ressources nécessaires.

Malgré des difficultés de plus d'un genre, la sollicitude intelligente qui préside aujourd'hui à la direction de l'École et à celle de l'Instruction publique, nous est un gage assuré que nous ne resterons pas longtemps condamnés à l'impuissance. Quand ce jour, sans doute prochain, sera venu, si nous ne sommes pas en mesure de fonder un de ces grands centres de travail, pareils à ceux de l'Allemagne, nous tâcherons du moins de constituer une petite famille, unie par les liens d'une amitié réciproque. Ce que je voudrais surtout alors, ce n'est pas vous voir adopter aveuglément les idées que je vous présenterai, mais au contraire, acquérir par une étude sérieuse et directe des choses une opinion personnelle. En même temps que vous concourrez ainsi plus efficacement au mouvement scientifique, à la tête

duquel quelques-uns d'entre vous sont sans doute appelés à se placer à leur tour, vous vous dévouerez à la science et vous acquerrez cette élévation morale, cette indépendance de caractère qui méprise l'intrigue et trouve son principal bonheur à poursuivre dans le calme du laboratoire la connaissance de la vérité :

........ Bene munita tenere
Edita doctrinæ sapientum templa serena.
(Lucrèce.)

---

# JEAN-JACQUES AUDUBON,

## NATURALISTE AMÉRICAIN.

Par M. Cap.

(Troisième et dernier article) (1).

Nous ne résistons pas au désir de joindre aux extraits précédents le récit des migrations du pigeon sauvage (*columba migratoria*) que nous empruntons en partie à la traduction de M. Bazin. « Les *pigeons voyageurs* volent avec une extrême rapidité. Les faits les plus importants de leur histoire se rapportent à ces migrations, qui ne sont dues qu'à la nécessité où ils se trouvent de se procurer de la nourriture. Du golfe du Mexique à la baie d'Hudson, ils parcourent environ sept cents lieues, à raison de vingt-cinq lieues à l'heure. Leur corps, qui a près de 2 pieds du bec, à l'extrémité de la queue, est d'une forme allongée. Leurs ailes sont bien attachées; les muscles sont très-gros et très-forts, eu égard à la taille de l'oiseau. La multitude de ces pigeons dans nos forêts est vraiment étonnante, à ce point que j'hésite à raconter ce que j'ai vu, dans la compagnie de personnes qui, ainsi que moi, en restèrent frappées de stupeur.

« Pendant l'automne de 1813, je partis de Henderson où j'habitais, sur les bords de l'Ohio, me dirigeant vers Louisville.

(1) Voir les numéros de juin, p. 459 et d'octobre 1862, p. 292.

En traversant les landes qu'on trouve à quelques milles au delà d'Hardensbourg, je remarquai des pigeons qui volaient du nord-est vers le sud-ouest en si grand nombre que je n'avais jamais rien vu de pareil. Voulant compter les troupes qui pourraient passer à portée de mes regards dans l'espace d'une heure, je descendis de cheval, m'assis sur une éminence, et commençai à faire avec mon crayon un point à chaque troupe que j'apercevais; mais bientôt je reconnus qu'une pareille entreprise était impraticable, car les oiseaux se pressaient en innombrables multitudes. Je comptai les points qui étaient sur mon album; il y en avait eu cent soixante-trois de marqués en vingt et une minutes! Je continuai ma route, et plus j'avançais, plus je rencontrais de pigeons. L'air en était littéralement rempli; la lumière du jour, en plein midi, s'en trouvait obscurcie comme par une éclipse (1). La fiente tombait semblable aux flocons de neige fondante, et le bourdonnement continu des ailes m'étourdissait en me donnant envie de dormir.

« Je m'arrêtai, pour dîner, à l'hôtel de Young, au confluent de la rivière salée avec l'Ohio, et de là je pus voir à loisir d'immenses légions passant toujours, sur un front qui s'étendait bien au delà de l'Ohio, dans l'ouest, et des forêts de hêtres qu'on découvre directement à l'est. Pas un seul de ces oiseaux ne se posa, car on ne voyait ni un gland ni une noix dans le voisinage. Aussi volaient-ils si haut qu'on essayait vainement de les atteindre, même avec la plus forte carabine, et les coups qu'on tirait après eux ne les effrayaient pas le moins du monde. Je renonce à décrire l'admirable spectacle qu'offraient leurs évolutions aériennes, lorsque, par hasard, un faucon venait à fondre sur l'arrière-garde de l'une de leurs troupes : tous à la fois, comme un torrent et avec un bruit de tonnerre, se précipitaient en masses compactes, se pressant l'un sur l'autre vers le centre; et ces masses solides dardaient en avant en lignes brisées ou gracieusement onduleuses, descendaient et rasaient la terre avec une inconcevable rapidité, montaient perpendiculairement de manière à former une immense colonne; puis, à perte de vue, tournoyaient, en tordant leurs lignes sans fin,

(1) M. Michelet appelle cette migration d'oiseaux : *la nue volante.*

qui représentaient la marche sinueuse d'un serpent gigantesque.

« Avant le coucher du soleil, j'atteignis Louisville, éloigné de Hardensbourg de cinquante-cinq milles; les pigeons passaient toujours en même nombre, et continuèrent ainsi *pendant trois jours* sans cesser. Tout le monde avait pris les armes; les bords de l'Ohio étaient couverts d'hommes et de jeunes garçons fusillant sans relâche les pauvres voyageurs qui volaient plus bas en passant la rivière. Des multitudes furent détruites; pendant une semaine et plus toute la population ne se nourrit que de pigeons, et pendant tout ce temps l'atmosphère resta fortement imprégnée de l'odeur particulière à cette espèce.

« Il est extrêmement intéressant de voir chaque troupe répéter, de point en point, les mêmes évolutions qu'une première troupe a déjà tracées dans les airs. Ainsi, qu'un faucon vienne à donner quelque part sur l'une d'elles, les angles, les courbes et les ondulations que décriront ces oiseaux dans leurs efforts pour échapper aux serres redoutables du ravisseur, seront reproduits sans dévier par ceux de la troupe suivante. Et si, témoin d'une de ces grandes scènes de tumulte et de trouble, frappé de la rapidité et de l'élégance de leurs mouvements, un amateur est curieux de les voir se reproduire encore, ses désirs seront bientôt satisfaits : qu'il reste seulement en place jusqu'à ce qu'une autre troupe arrive.

« Il n'est peut-être pas hors de propos de donner ici un aperçu du nombre des pigeons contenus dans l'une de ces puissantes agglomérations, et de la quantité de nourriture journellement consommée par les oiseaux qui la composent. Cette recherche nous prouvera une fois de plus avec quelle étonnante bonté le grand auteur de la nature a su pourvoir aux besoins de chacun des êtres qu'il a créés. Prenons une colonne d'un mille de large, ce qui est bien au-dessous de la réalité, et concevons-la passant au-dessus de nous, sans interruption, pendant trois heures, à raison également d'un mille par minute, nous aurons ainsi un parallélogramme de cent quatre-vingt milles de long sur un de large. Supposons deux pigeons par mètre carré, le tout donnera un billion cent quinze millions cent cinquante-six mille pigeons par troupe; et comme chaque

pigeon consomme journellement une bonne demi-pinte de nourriture, la quantité nécessaire, pour subvenir à cette immense multitude devra être de huit millions sept cent douze mille boisseaux par jour.

« Aussitôt que s'annonce quelque part une abondance convenable, les pigeons se préparent à descendre et volent d'abord en larges cercles, en passant en revue la contrée au-dessous d'eux. C'est pendant ces évolutions que leurs masses profondes offrent des aspects d'une admirable beauté et déploient, selon qu'ils changent de direction, tantôt un tapis du plus riche azur, tantôt une couche brillante d'un pourpre foncé. Alors ils passent plus bas, par-dessus les bois, et par instants se perdent parmi le feuillage pour reparaître le moment d'après et s'enlever au-dessus de la cime des arbres. Enfin les voilà posés; mais aussitôt, comme saisis d'une terreur panique, ils reprennent leur vol avec un battement d'ailes semblable au roulement lointain du tonnerre, et ils parcourent la forêt en tous sens, comme pour s'assurer qu'il n'y a nulle part de danger. La faim cependant les ramène bientôt sur la terre, où on les voit retournant très-adroitement les feuilles sèches qui cachent les graines et les fruits tombés des arbres. Sans cesse les derniers rangs s'enlèvent et passent par-dessus le gros du corps, pour aller se reposer en avant, et ainsi de suite, d'un mouvement si rapide et si continu, que toute la troupe semble être en même temps sur ses ailes. L'étendue du terrain qu'ils balayent est immense, et la place rendue si nette, que le glaneur qui voudrait venir après eux perdrait complétement sa peine. Ils mangent quelquefois avec une telle avidité qu'en s'efforçant d'avaler un gros gland ou une noisette, ils restent là longtemps, en tirant le cou et haletant comme sur le point d'étouffer.

» Suivons-les jusqu'aux lieux qu'ils ont choisis pour leur nocturne rendez-vous. J'en sais un, notamment, digne de tout votre intérêt : c'est sur les bords de la rivière Verte et, comme toujours, dans cette partie de la forêt où il y a le moins de taillis et les plus hautes futaies. Je l'ai parcouru sur un espace d'environ cinquante milles, et j'ai trouvé qu'il n'avait pas moins de trois milles de large. La première fois que je le visitai, les pigeons y avaient fait élection de domi-

cile depuis une quinzaine, et il pouvait être deux heures avant le soleil couchant lorsque j'y arrivai. On n'en apercevait encore que très-peu; mais déjà un grand nombre de personnes avec chevaux, charrettes, fusils et munitions, s'étaient installées sur la lisière de la forêt. Deux fermiers du voisinage de Russelsville, distante de plus de cent milles, avaient amené près de trois cents porcs pour les engraisser de la chair des pigeons qui allaient être massacrés; çà et là on s'occupait à plumer et saler ceux qu'on avait précédemment tués et qui étaient véritablement par monceaux. La fiente sur plusieurs pouces de profondeur couvrait la terre. Je remarquai quantité d'arbres de deux pieds de diamètre, rompus assez près du sol; et les branches des plus grands et des plus gros avaient été brisées comme si l'ouragan eût dévasté la forêt. En un mot, tout me prouvait que le nombre des oiseaux qui fréquentaient cette partie des bois devait être immense, au delà de toute conception. A mesure qu'approchait le moment où les pigeons devaient arriver, leurs ennemis, sur le qui-vive, se préparaient à les recevoir. Les uns s'étaient munis de marmites de fer remplies de soufre; d'autres, de torches et de pommes de pin; plusieurs de gaules et le reste de fusils. Cependant le soleil était descendu sur l'horizon et rien encore ne paraissait. Chacun se tenait prêt, et le regard dirigé vers le clair firmament qu'on apercevait par échappées à travers le feuillage des grands arbres... Soudain, un cri général a retenti : « Les voici! » Le bruit qu'ils faisaient, bien qu'éloignés, rappelait une forte brise de mer parmi les cordages d'un vaisseau dont les voiles sont ferlées. Quand ils passèrent au-dessus de ma tête, je sentis un courant d'air qui m'étonna. Déjà des milliers étaient abattus par les hommes armés de perches, mais il continuait à en arriver sans relâche. On alluma les feux, et alors ce fut un spectacle fantastique, merveilleux, et plein d'une magnifique épouvante. Les oiseaux se précipitaient par masses et se posaient où ils pouvaient, les uns sur les autres, en tas gros comme des barriques, puis les branches, cédant sous le poids, craquaient et tombaient entraînant par terre et écrasant les troupes serrées qui surchargeaient chaque partie des arbres. C'était une lamentable scène de tumulte et de confusion. En

vain aurais-je essayé de parler ou même d'appeler les personnes les plus rapprochées de moi. C'est à grand'peine si l'on entendait les coups de fusil, et je ne m'apercevais qu'on eût tiré qu'en voyant recharger les armes.

« Personne n'osait s'aventurer au milieu du champ de carnage. On avait renfermé les porcs, et l'on remettait au lendemain pour ramasser morts et blessés; mais les pigeons venaient toujours, et il était plus de minuit que je ne remarquais encore aucune diminution dans le nombre des arrivants. Le vacarme continua toute la nuit. J'étais curieux de savoir à quelle distance il parvenait, et j'envoyai un homme habitué à parcourir les forêts. Au bout de deux heures il revint et me dit qu'il l'avait entendu distinctement à trois milles de là. Enfin, aux approches du jour, le bruit s'apaisa un peu, et, longtemps avant qu'on ne pût distinguer les objets, les pigeons commencèrent à se remettre en mouvement dans une direction tout opposée à celle par où ils étaient venus le soir. Au lever du soleil, tous ceux qui étaient capables de s'envoler avaient disparu. C'était maintenant le tour des loups, dont les hurlements frappaient nos oreilles : renards, lynx, cougouars, ours, ratons, opossums et fouines bondissant, courant, rampant, se pressaient à la curée, tandis que des aigles et des faucons de différentes espèces se précipitaient du haut des airs pour les supplanter, ou du moins prendre leur part d'un aussi riche butin. »

« Si l'on ne connaissait pas ces oiseaux, on serait naturellement porté à conclure que d'aussi terribles massacres devraient avoir bientôt mis fin à l'espèce; mais j'ai pu m'assurer, par une longue observation, qu'il n'y a que le défrichement graduel de nos forêts qui puisse réellement les menacer, attendu que, dans la même année, ils quadruplent fréquemment leur nombre, ou tout au moins ne manquent jamais de le doubler. En 1805, j'ai vu des schooners, ayant une cargaison complète de pigeons, pris au haut de la rivière d'Hudson, venir les décharger aux quais de New-York, où ils se vendaient *cinq centimes* la pièce. En Pensylvanie, j'ai connu un individu qui en prit près de cinq cents douzaines dans une tirasse, et en un seul jour; il en balayait quelquefois vingt douzaines et plus du même coup de filet. Au mois de mars 1830, ils étaient si abondants sur les

marchés de New-York qu'on en rencontrait par tas dans toutes les directions.

« Le *pigeon voyageur* n'accomplit ses migrations que par la nécessité où il se trouve de se procurer de la nourriture, et non pour chercher une meilleure température, en sorte qu'elles ne sont point périodiques.

« La grande force de leurs ailes leur permet de parcourir et d'explorer en volant une immense étendue de pays en peu de temps. On en a tué dans les environs de New-York ayant le jabot encore plein de riz, qu'ils ne pouvaient avoir pris que dans la Caroline ou dans la Géorgie. Or comme leur digestion se fait dans moins de douze heures, il s'ensuit qu'ils devaient avoir parcouru trois ou quatre cents milles en six heures environ, en sorte que leur vol ferait un mille à la minute. A ce compte, un de ces oiseaux, s'il en prenait l'envie, pourrait visiter le continent européen en moins de trois jours.

« Cette grande puissance de vol est secondée par une puissance de vue non moins remarquable ; de sorte que tout en voyageant d'un pareil train, il peuvent explorer le pays et reconnaître les lieux où se trouve en abondance la nourriture qu'ils recherchent.

« Leur multitude est vraiment étonnante ; à ce point que moi-même, qui ai pu les observer si souvent et en tant de circonstances, j'hésite encore et me demande si ce que je viens de raconter est bien un fait ; et pourtant je l'ai bien vu, et les personnes qui m'accompagnaient en restèrent comme moi, saisies d'étonnement. »

Ce morceau rappelle le récit non moins saisissant qu'a donné M. Ch. Martins, d'après Linné, des migrations du Lemming dans les contrées septentrionales. Qu'on nous permette ce rapprochement :

Quand les lemmings, dit-il, parviennent plus loin dans la plaine, ils serrent leurs rangs. Ils tracent, des sillons rectilignes parallèles, profonds de deux ou trois doigts, et distants l'un de l'autre de plusieurs aunes. Ils dévorent tout sur leur passage, les herbes, les racines. Rien ne les détourne de leur route ; un homme se met-il sur leur passage, ils glissent entre ses jambes ; s'ils rencontrent une meule de foin, ils la rongent et passent à

travers ; si c'est un rocher, ils le contournent en demi-cercle et reprennent leur direction rectiligne. Un lac se trouve-t-il sur leur route, ils le traversent en ligne droite, quelle que soit sa largeur, et très-souvent dans son plus grand diamètre. Un bateau est-il sur leur trajet au milieu des eaux, ils grimpent par-dessus, et se rejettent dans l'eau de l'autre côté. Un fleuve rapide ne les arrête pas, ils se précipitent dans les flots, dussent-ils tous y périr. Toutefois, ils n'entrent jamais dans les maisons......

On voit que des citations étendues, trop étendues peut-être, pouvaient seules donner une idée convenable du talent descriptif, comme de l'esprit d'observation qui caractérisent ce naturaliste exceptionnel. Audubon, en effet, n'est pas un ornithologiste autorisé, un savant officiel; il n'appartient à aucune académie, à aucune école; il n'emprunte rien à ceux qui l'ont précédé. Ce qu'il enseigne pour l'avoir particulièrement étudié, ce sont les mœurs et les habitudes des oiseaux d'Amérique, le caractère de leur vol, de leur chant, leurs goûts, leurs instincts, leurs amours, leurs migrations. Il ne créa ni classification ni nomenclature. « Il existe sans doute, dit-il, une chaîne immense reliant l'une à l'autre chacune des parties de l'œuvre immense du Créateur; mais, après avoir reçu la vie, chaque être a été laissé en liberté, pour s'en aller, à son choix, chercher la nourriture la mieux appropriée à ses besoins, ou les conditions de bien-être répandues si abondamment sur la surface du globe. » Buffon partageait la même opinion.

Audubon est un observateur primitif, tirant tout de ses propres études et ne négligeant aucun genre d'investigation. C'est un amant passionné de la nature américaine, un amateur enthousiaste des oiseaux de son pays : grand chasseur, ardent, résolu, patient, il semble né pour observer et pour décrire sous les couleurs les plus saisissantes les objets de son étude, on pourrait dire de son culte, car il se croit chargé d'une mission divine, ce qui donne à ses peintures une couleur pénétrée, religieuse, qui en double l'intérêt et le mérite. Son compatriote, Cooper, n'a pas mieux décrit certains aspects de cette nature étrange. Audubon le surpasse même souvent par la sincérité et la vérité de ses tableaux. Il ne se borne pas à admirer sa patrie, il l'aime

avec ardeur, dans son passé comme dans son avenir, car il accueille la civilisation qui s'avance, tout en donnant un regret aux habitudes qui s'éteignent et à la barbarie qui s'enfuit. Écoutez-le parler de ses études, de ses recherches, et peindre en quelques traits les belles contrées qu'il explore :

« C'est parmi les hautes herbes des vastes prairies de l'Ouest, les forêts solennelles du Nord, au sommet des montagnes méditerranéennes, sur les rivages de l'Océan, au sein des lacs et de nos magnifiques rivières, que j'ai cherché à découvrir les choses cachées de la nature et les splendides mélancolies de nos solitudes. Comment l'étranger pourrait-il se faire une idée, sans les avoir vues, de l'étendue de nos forêts, de la majesté de ces arbres qui pendant des siècles ont résisté au choc de la tempête, des larges baies de nos côtes de l'Atlantique, remplies par mille cours d'eau de grandeur différente, du contraste de nos plaines de l'Ouest avec nos rivages sablonneux du Sud, entrecoupés de marais couverts de roseaux, avec les rochers escarpés qui protégent nos côtes de l'Est ? comment pourrait-il se représenter les rapides courants du golfe du Mexique, le flot bruyant de la marée dans la baie de *Fundy*, l'aspect de nos lacs océaniens, de nos fleuves puissants, de nos cataractes tonnantes, de nos montagnes gigantesques ?..... »

Le style d'Audubon est rempli de mouvement. L'auteur est vraiment poëte en même temps que peintre et naturaliste. On voit qu'en écrivant, soit dans son cabinet, soit sur les lieux mêmes de ses recherches, il croit marcher encore ; il voit et retrace les êtres vivants, les accidents de toutes sortes, les arbres, les fleuves, les oiseaux, les poissons, tout ce qui se meut et s'agite autour de lui. Il est ému par ses souvenirs, et le lecteur partage facilement son émotion. Les scènes qu'il a observées se représentent à sa mémoire comme autant de tableaux qu'il veut faire passer sous les yeux des lecteurs, et il y réussit souvent. Ses écrits représentent assez bien son organisation tout américaine : il est entreprenant, résolu, observateur, mais plus habile à recueillir des détails qu'à saisir l'aspect général et l'harmonie de l'ensemble.

Toutefois, ce ne sont pas uniquement les formes et les habitudes des oiseaux d'Amérique qu'il s'est appliqué à décrire ; ce

sont aussi des drames intimes, des scènes de la nature humaine, qui montrent qu'il savait comprendre et retracer tout ce qui lui semblait digne de son observation. On peut lui reprocher peut-être de manquer parfois de sensibilité. Il subordonne d'une manière trop prononcée ses sentiments les plus naturels à ses goûts, qui le portaient à vivre dans les forêts, au milieu des grands effets de la nature. Il laisse même entrevoir qu'il préférait ses courses aventureuses aux douceurs du foyer et de la famille. Après avoir décrit, dans l'histoire du *pevee*, gobe-mouche, une scène touchante de maternité dont il a observé tous les détails, il n'en tue pas moins du même coup le petit et la mère. Il ne montre un attachement réel, un enthousiasme sincère, que pour sa patrie et pour les objets de ses études; il met son fusil et ses pinceaux au-dessus de tout ce qui fait le bonheur de l'homme civilisé. « Mes excursions, dit-il, commençaient invariablement avec l'aube, et, revenir trempé de rosée, accablé de fatigue, mais chargé d'une prise emplumée, faisait et fera toujours les plus ravissantes délices de ma vie. »

C'était d'ailleurs un homme excellent, auquel on s'attache pour lui-même, pour ses qualités personnelles. On admire, en le lisant, sa franchise, sa loyauté, sa générosité, sa modestie, en même temps que son zèle et son courage, qui lui firent surmonter tant d'obstacles pour l'accomplissement de sa vaste et noble entreprise. Ajoutons que jamais homme ne fut plus heureux. Fort et vigoureusement constitué, ardent, désintéressé, enthousiaste, il donne envie de le suivre dans ses courses périlleuses, à travers ces contrées encore toutes nouvelles; on s'assoit près de lui dans la hutte du sauvage, qu'à l'exemple de Labillardière, il finirait par faire aimer; on le suit dans la cabane du défricheur, du bûcheron, du pêcheur; on se livre avec lui au cours du fleuve qui l'entraîne, ou au milieu des grands lacs de l'Union, et l'on partage son bonheur lorsqu'il se retrouve au milieu de sa famille et de ses amis des grands bois.

On ne peut guère expliquer ce naturel que par l'influence toute-puissante des souvenirs de l'enfance. Quand il était encore fort jeune, son père lui avait donné une belle plantation arrosée par le Schuylkil, traversée par un de ces cours d'eau que l'on nomme *Creek*. Il avait fait de la grotte de Millgrove

son cabinet d'étude, et il y passa, dit-il, les plus doux moments de sa vie. Une fois marié, il s'établit à Louisville, dans le Kentuchy, au-dessus des rapides de l'Ohio. Plus tard, il alla se fixer sur d'autres bords de l'Ohio, à Henderson. Il y fit de nombreux essais de domestication sur la grouse, la sarcelle, les canards de la Caroline; il entreprit quelques spéculations qui réussirent médiocrement. Enfin, après vingt ans d'essais dans la carrière du commerce, il y renonça pour vivre au sein des forêts et suivre sa vocation instinctive, à laquelle désormais il se livra exclusivement, et l'on sait avec quel succès.

Indépendamment de son mérite de naturaliste et d'écrivain, Audubon possédait deux talents qui, dans le cours de ses voyages, lui furent plus d'une fois d'un grand secours : il était dessinateur et musicien. Avec un portrait au crayon et quelques airs de flageolet ou de violon, il se tira souvent des positions les plus difficiles; il se procura parfois un bon souper, un bon gîte, et les moyens de poursuivre sa route.

La *Biographie ornythologique* est un ouvrage qui ne ressemble à aucun autre. Il a fallu un concours inouï de facultés et de conditions pour donner naissance à une œuvre aussi prodigieuse et aussi magnifique. Malheureusement, le prix élevé de ce grand ouvrage l'empêche d'être aussi répandu qu'il mériterait de l'être. Il serait vraiment digne des amis de l'histoire naturelle de former une association analogue à celle des ornithologistes anglais, afin de faire passer ce beau livre dans notre langue, et de le reproduire dans un format qui lui permît de figurer dans la bibliothèque de tous les naturalistes.

Lorsque Audubon arriva pour la première fois en Angleterre, il fit parmi les savants la même sensation que Franklin avait produite, à la fin du dernier siècle, sur les hommes politiques de l'ancien monde. On trouve dans un article de l'époque, inséré dans le *Blackwood's magazine*, quelques traits sur sa personne qui nous ont paru saisis avec assez de bonheur, et qui achèveront le portrait de cet homme éminent, mais trop inconnu. « Sa physionomie était franche, calme, la coupe de son visage hardie, son œil vif, pénétrant et fier; son langage remarquable par son accent étranger et par des expressions neuves, pittoresques, colorées, spirituelles. Le costume européen ne

pouvait déguiser cette dignité simple et presque sauvage dont le génie prend le caractère au sein de la solitude. Le front haut, l'œil libre et fier, silencieux, modeste, il écoutait quelquefois d'un air dédaigneux, mais jamais caustique, et prenait rarement la parole, si ce n'est pour relever une erreur ou ramener la discussion à son but. Un bon sens naïf animait son discours plein de justesse, de modération et quelquefois de feu. De longs cheveux noirs et ondulés se partageaient naturellement sur ses tempes lisses et blanches, sur son front large et développé; sa toilette était d'une propreté exquise, mais singulière. A son col découvert, à l'indépendance de ses manières, à sa longue chevelure, on reconnaissait l'homme de la solitude. Notre civilisation ne l'avait point marqué de son empreinte vulgaire; l'alliage de la société ne s'y était point mêlé. »

Audubon, mort le 27 janvier 1851, a poussé jusqu'à un âge avancé sa digne et savante carrière. Il était venu plusieurs fois en France, où les savants l'avaient accueilli avec un empressement plein de cordialité et d'estime. De retour dans sa contrée natale, il y publia une nouvelle édition de son grand ouvrage, et travailla avec le docteur Bachman, à une *Histoire des quadrupèdes*, qui fut achevée en 1850. Heureux d'avoir, dans ces deux monuments, donné un mémorable témoignage de son goût passionné pour l'histoire naturelle, il est mort paisiblement dans la retraite qu'il s'était choisie sur les bords de l'Hudson, et d'où il pouvait encore contempler cette belle nature que sa plume et ses pinceaux avaient si souvent décrite avec tant de charme et de bonheur.

---

### *Rapport sur la question des oxydes métalliques en vue de la révision du Codex.*

Lu à la Société de pharmacie, par une commission composée de MM. Mialhe, Dalpiaz et Dessoix, rapporteur.

Messieurs,

La Société de pharmacie, lors de la nomination des nombreuses commissions chargées de reviser les différents chapitres

du Codex, a bien voulu nous confier le soin de lui faire connaître les améliorations dont le chapitre qui a pour objet l'étude des oxydes métalliques était susceptible. Nous venons aujourd'hui nous acquitter de notre mission.

Nous aurions pu, messieurs, faire précéder notre entrée en matière de considérations sur l'histoire et la découverte de l'oxydation, découverte qui a produit, vous le savez, une révolution complète dans l'étude de la chimie, et rendre une fois de plus hommage au génie de Lavoisier. Mais nous avons pensé que la gloire de cet homme illustre pouvait se passer de notre faible témoignage, et qu'il était inutile d'évoquer ici le souvenir tragique de sa fin prématurée.

Une autre considération, d'un ordre moins élevé, nous a déterminés à vous présenter un rapport aussi succinct que possible; cette considération nous a été inspirée par la nature même des fonctions dont vous avez bien voulu m'honorer, qui me permettent d'apercevoir à chaque instant les vides creusés dans la caisse de la Société, par les dépenses extraordinaires qu'elle s'est imposées pour mener à bonne fin les travaux importants qu'elle a entrepris depuis deux ans.

Les oxydes métalliques inscrits au Codex actuel sont au nombre de vingt. Ce sont :

1. Oxyde d'antimoine cristallisé,
2. — — précipité,
3. Antimoine diaphorétique,
4. Acide antimonique,
5. Poudre de James,
6. Oxyde d'or par la magnésie,
7. — par l'étain,
8. Oxyde rouge de mercure,
9. — de fer (colcothar),
10. Safran de mars (apéritif),
11. Sesquioxyde de fer hydraté,
12. Oxyde noir de fer (éthiops martial),
13. — de zinc,
14. Magnésie calcinée,
15. Oxyde de calcium (solution aqueuse),
16. — de potassium à la chaux,
17. — — à l'alcool,

18. Poudre de Vienne,
19. Oxyde de sodium (solution aqueuse),
20. Ammoniaque.

En jetant les yeux sur cette liste, on voit que, sans aucun doute, la plupart de ces préparations devront se trouver au nouveau Codex; nous proposerons même d'en ajouter quelques autres; mais plusieurs d'entre elles devront s'y trouver ailleurs que dans le chapitre des oxydes. Tels sont, par exemple, l'antimoniate de potasse et le stannate d'or.

Ainsi a pensé votre commission, et nous soumettons à votre approbation la liste suivante:

1. Oxyde d'antimoine précipité,
2. — d'argent,
3. — de calcium pur,
4. — — hydraté,
5. — — — (solution aqueuse),
6. — (deuto) de cuivre,
7. — de fer rouge (colcothar),
8. — — hydraté (carbonate), (safran de mars apéritif),
9. — — hydraté (en gelée),
10. — — deshydraté (safran de mars astringent),
11. — — noir (éthiops martial),
12. — de magnésium (magnésie calcinée),
13. — — hydraté,
14. — — en gelée,
15. — rouge de mercure,
16. — d'or,
17. — de potassium impur (potasse à la chaux),
18. — — pur (potasse à l'alcool),
19. — de sodium (solution aqueuse),
20. — de zinc.
21. — d'ammonium (Ammoniaque liquide).

Cette liste comprend des oxydes métalliques dont l'emploi thérapeutique est extrêmement limité; néanmoins nous vous proposons de les adopter tous, car il nous a semblé qu'il était indispensable que tout pharmacien les possédât dans son officine, ces produits ne pouvant être préparés extemporanément.

Nous allons maintenant décrire les procédés de préparation qui nous ont semblé les meilleurs. Parmi les diverses formules proposées ou recommandées par les pharmacologistes, nous

avons toujours adopté celle dont l'exécution est la plus facile et la plus économique, à la condition expresse de donner le meilleur produit.

### *Oxyde d'antimoine (par précipitation).*

Pr. Chlorure d'antimoine concret . . . . . . . . . . 200
Carbonate d'ammoniaque. . . . . . . . . . environ 200

Faites dissoudre le carbonate d'ammoniaque dans un litre d'eau, ajoutez le chlorure d'antimoine, faites bouillir pendant une demi-heure, lavez le précipité avec soin et faites sécher.

*Nota.* Nous conseillons, d'après M. Figuier, l'emploi du carbonate d'ammoniaque au lieu de ceux de soude ou de potasse, ces derniers ayant la propriété de former, avec l'oxyde d'antimoine, des composés insolubles qui se trouvent mélangés à l'oxyde obtenu.

### *Oxyde d'argent.*

Pr. Azotate d'argent cristallisé. . . . . . . . . . . . Q. V.

Faites dissoudre le sel dans Q. S. d'eau distillée. Versez dans la liqueur un léger excès de solution aqueuse de potasse caustique pure. Lavez le précipité et faites-le sécher à l'abri de la lumière.

### *Oxyde de calcium pur.*

Pr. Marbre blanc. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Cassez-le par petits fragments, placez-les dans un fourneau à réverbère, alternativement avec des charbons. Allumez le feu par le bas; maintenez la température rouge pendant quelque temps; laissez refroidir presque complétement; enlevez les fragments de chaux, qu'il suffira de brosser légèrement pour les débarrasser de la petite quantité de cendre qui les souille et enfermez-les rapidement dans des flacons bien bouchés.

*Nota.* Si l'opération a été bien conduite, tout le carbonate aura été décomposé, et la chaux caustique obtenue devra se dissoudre sans effervescence dans les acides.

### *Oxyde de calcium hydraté.*

Pr. Chaux vive du marbre. . . . . . . . . . . . . 100 parties.
Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Q. S.

Mettez la chaux dans une terrine de grès, arrosez-la avec Q. S. d'eau, la température s'élève, la chaux se combine avec l'eau et tombe peu à peu en poussière impalpable. Lorsque la poudre sera revenue à la température ordinaire, tamisez-la et conservez dans un flacon bouché.

### *Oxyde de calcium (solution aqueuse).*

#### *Eau de chaux.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Hydrate de chaux. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1 |
| | Eau de rivière. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 100 |

Délayez l'hydrate de chaux dans l'eau, laissez en contact pendant quelques heures en agitant de temps en temps ; laissez déposer, décantez et rejetez le liquide. Ajoutez de nouvelle eau sur le dépôt, laissez de nouveau en contact pendant quelque temps en ayant soin d'agiter à plusieurs reprises ; décantez et filtrez au moment du besoin.

Cette solution est appelée *eau de chaux seconde;* elle est moins alcaline que la première, celle-ci ayant dissous la petite quantité de potasse mélangée à la chaux, et qui provient soit des calcaires qui ont été soumis à la calcination, soit des cendres du combustible employé pour cette opération.

### *Oxyde (deuto) de cuivre.*

#### *Oxyde noir de cuivre.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Azotate de cuivre. . . . . . . . . . . . . . . . . . | Q. V. |

Placez ce sel dans un creuset, élevez progressivement la température, jusqu'au rouge, maintenez ce degré de chaleur jusqu'à ce que tout dégagement de gaz ou de vapeurs aient cessé ; laissez refroidir le creuset, recueillez le produit, porphyrisez-le, lavez-le avec soin et faites-le sécher.

Nous avons répété un procédé de préparation par voie humide, conseillé par MM. Vogel et Reischauer. Ce procédé, d'une exécution longue et dispendieuse, ne nous paraît pas donner un produit supérieur au précédent. Il consiste à prendre une solution d'azotate de cuivre, à verser dans la moitié de cette solution de l'ammoniaque liquide jusqu'à ce que le précipité formé d'abord soit redissous, à ajouter à cette liqueur ammo-

niacale la seconde moitié de la solution cuivrique et à faire bouillir au bain de sable pour décomposer le sel basique bleu qui résulte du mélange des liqueurs; il reste, en effet, assez d'ammoniaque en excès, pour qu'à la température de l'ébullition, le sel basique soit décomposé et le précipité transformé en oxyde noir.

### *Oxyde rouge de fer (colcothar).*

Pr. Sulfate de fer cristallisé. . . . . . . . . . . . . Q. V.

Placez ce sel dans une chaudière en fonte; soumettez-le à une température assez élevée pour le dessécher complétement; mettez-le alors dans une cornue de grès; chauffez-le à la chaleur rouge jusqu'à ce que tout dégagement de vapeurs acides ait cessé; pulvérisez la masse rouge restée dans la cornue et lavez-la à diverses reprises jusqu'à ce que les eaux de lavage ne précipitent plus par le ferrocyanure de potassium; porphyrisez et faites sécher.

### *Oxyde de fer hydraté (carbonate de fer).*

#### *Safran de mars apéritif.*

| | |
|---|---|
| Pr. Sulfate de protoxyde de fer. . . . . . . . . . . | 1500 |
| Carbonate de soude cristallisé. . . . . . . . . | 1800 |

Nous ne voyons rien à changer au *modus faciendi* du Codex actuel. Nous ajouterons seulement que la précipitation et les lavages doivent toujours être faits à froid; à la chaleur de l'ébullition, le précipité perdrait son eau d'hydratation; et qu'il est indispensable, pour obtenir un produit possédant cette couleur rouge veloutée que l'on recherche, d'opérer la dessiccation du précipité aussi lentement que possible et à la température ordinaire. Nous avons reçu à ce sujet une note de notre confrère, M. Dominé, de Laon, qui fait la même recommandation, et qui conseille, pour opérer cette dessiccation, l'emploi de cristallisoirs en tôle, en étain ou en fer-blanc, sur lesquels il place le précipité par petites masses, dont il renouvelle les surfaces deux ou trois fois dans la même journée.

### *Sesquioxyde de fer déshydraté.*

*Safran de mars astringent.*

Pr. Carbonate de fer. . . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Soumettez-le dans une chaudière de fonte, en remuant continuellement, à une chaleur assez élevée pour le déshydrater complétement.

*Nota.* Il sera facile de reconnaître que ce temps de l'opération est atteint en pesant une petite quantité du produit et s'assurant que la chaleur n'en diminue plus le poids.

### *Sesquioxyde de fer hydraté (en gelée).*

Pr. Chlorure ferrique. . . . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Dissolvez ce sel dans une grande quantité d'eau distillée, filtrez la liqueur et précipitez par un léger excès d'ammoniaque liquide; lavez le précipité avec soin et conservez à l'état gélatineux dans des flacons bien bouchés.

### *Oxyde noir de fer (éthiops martial).*

Nous ne pensons pas devoir rien changer au mode opératoire indiqué au Codex actuel.

Nous avons répété un procédé qui est recommandé comme le meilleur, et qui nous avait séduits par sa simplicité et la promptitude de son exécution. Il consiste à prendre :

| | |
|---|---|
| Sulfate de peroxyde de fer. . . . . . . . | 25 parties. |
| Sulfate de protoxyde. . . . . . . . . . . | 17 — |

à dissoudre ces deux sels dans une petite quantité d'eau à l'aide d'une douce chaleur, et à projeter brusquement cette liqueur dans une solution bouillante de 80 parties de carbonate de soude cristallisé, à laver le précipité noir qui se forme, et à le faire sécher rapidement.

Cette première phase de l'opération réussit fort bien, mais, pendant sa dessiccation, le précipité, tout en conservant sa couleur noire, ne tarde pas à se peroxyder, et, en définitive, le produit obtenu ne contient que fort peu de protoxyde de fer. Nous avions pensé éviter en grande partie cette suroxyda-

tion en accélérant de beaucoup la dessiccation du précipité, en faisant les derniers lavages avec de l'alcool; le résultat n'a pas été beaucoup plus satisfaisant : le produit que je mets sous vos yeux est presque entièrement formé de fer au maximum d'oxydation.

Nous ne condamnons pas cependant ce procédé d'une manière absolue; peut-être serait-il praticable en opérant sur de grandes quantités à la fois, et si nous nous rappelons que le carbonate de fer des pharmacies, dont on facilite la suroxydation par tous les moyens possibles, retient encore des parcelles de protoxyde de fer, nous sommes autorisés à penser que l'on peut obtenir de bons résultats du procédé indiqué ci-dessus.

Un troisième procédé, recommandé par M. Baudrimont et décrit dans son *Traité de chimie* (1846), consiste à chauffer du protochlorure de fer avec un excès de carbonate de soude, à laver et sécher avec soin le précipité noir obtenu. La composition chimique de cet oxyde correspond exactement à la formule de l'oxyde ferrosoferrique.

### *Oxyde de magnésium.*

#### *Magnésie calcinée.*

Pr. Magnésie carbonatée. . . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Pulvérisez la magnésie en la frottant sur un tamis de crin; mettez-la dans un creuset, disposé à l'avance dans un fourneau; portez lentement à la chaleur rouge sombre et maintenez cette température jusqu'à ce que la magnésie ne fasse plus du tout effervescence par les acides étendus; retirez du creuset et conservez dans des flacons bien bouchés.

L'emploi du creuset répond parfaitement aux besoins de la plupart des pharmaciens; il permet de faire dans la même journée plusieurs calcinations en économisant pour les suivantes toute la chaleur acquise par le fourneau et le creuset lors de la première opération.

Dans une opération en grand, on peut remplacer le creuset par une série de camions disposés comme l'indique le Codex actuel.

La magnésie est d'autant plus légère qu'elle a été employée

en poudre plus fine et calcinée plus lentement. La calcination doit se faire dans des vases exempts d'oxyde de fer. La plus petite quantité de cet oxyde suffit pour pénétrer la magnésie jusque dans sa masse.

*Hydrate de magnésie.*

Pr. Magnésie calcinée. . . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Étalez-la en couches minces sur des assiettes superposées dans un récipient contenant de l'eau à sa partie inférieure; recouvrez le tout d'une cloche. La magnésie s'hydrate ainsi facilement et absorbe 15 à 20 pour 100 d'eau.

M. A. Vée, dans une communication récente, nous a fait connaître, pour préparer cet hydrate, le procédé suivant : il soumet la magnésie calcinée à une ébullition de 20 minutes dans 20 à 30 fois son poids d'eau distillée; au bout de ce temps, il jette le tout sur une toile, laisse le liquide s'écouler et commence la dessiccation de l'hydrate de magnésie sur une table de plâtre et l'achève à l'étuve; il obtient ainsi un produit qui retient à l'état de combinaison 25 à 30 pour 100 de son poids d'eau, et qui doit posséder à un haut degré les propriétés thérapeutiques que l'on attribue à cette préparation. Nous pensons donc qu'il conviendra d'adopter ce procédé si l'expérience vient, comme nous avons tout lieu de le croire, démontrer sa supériorité sur ceux suivis jusqu'à présent.

*Nota.* Depuis la lecture de ce rapport, nous avons répété le procédé de M. Vée, et acquis la conviction qu'il doit être définitivement adopté.

*Hydrate de magnésie (en gelée).*

Pr. Sulfate de magnésie. . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Faites dissoudre le sel dans une grande quantité d'eau distillée, filtrez; versez dans cette solution de la soude caustique liquide parfaitement privée d'acide carbonique, en quantité telle qu'il reste un léger excès de sulfate de magnésie. La magnésie se précipite lentement sous forme d'un dépôt gélatiniforme, translucide, ayant l'apparence de l'empois d'amidon. Décantez le liquide surnageant, lavez le précipité avec soin,

et conservez-le à l'état gélatineux dans des flacons parfaitement clos.

Dans cet état, la magnésie est très-facilement attaquée par les acides, même les plus faibles, et convient parfaitement dans les cas d'empoisonnement par l'acide arsénieux.

### *Bioxyde de mercure.*

#### *Précipité rouge.*

Nous ne voyons aucun changement à apporter au *modus faciendi* du Codex actuel.

### *Oxyde d'or.*

Le meilleur procédé pour obtenir cet oxyde est celui indiqué par M. Louis Figuier, et que nous allons décrire.

Pr. Chlorure d'or. . . . . . . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Faites dissoudre dans l'eau distillée et filtrez. Saturez très-exactement la liqueur par du carbonate de soude pur ; faites bouillir, en ayant soin de toujours conserver la neutralité parfaite des liqueurs jusqu'à ce qu'il cesse de se produire un précipité. Ce précipité est l'oxyde d'or, qui représente à peu près les sept huitièmes de l'or employé. Le dernier huitième reste dans les liqueurs à l'état de chlorure double ; pour l'obtenir, sursaturez par du carbonate de soude qui décompose le sel double en détruisant le chlorure d'or. Neutralisez alors la liqueur par de l'acide sulfurique étendu et chauffez légèrement. L'oxyde d'or se précipite. Réunissez les deux produits ; lavez-les avec soin et séchez-les à l'abri de la lumière.

### *Oxyde de potassium impur.*

#### *Potasse à la chaux. — Pierre à cautères.*

| | | |
|---|---|---|
| Pr. | Carbonate de potasse du commerce. . . . . . | 2 part. |
| | Chaux vive. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1 — |
| | Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 25 — |

Éteignez la chaux ; délayez-la dans cinq à six fois son poids d'eau. Dissolvez le carbonate de potasse dans la quantité d'eau prescrite. Portez la liqueur à l'ébullition dans une chaudière de

fer. Ajoutez le lait de chaux par petites quantités à la fois, de manière à ne pas interrompre l'ébullition ; agitez le mélange avec une spatule de fer; maintenez la liqueur bouillante pendant une demi-heure, en remplaçant par de nouvelle eau celle qui s'évapore; prenez alors une petite partie de la liqueur, étendez-la de son volume d'eau, laissez refroidir et filtrez; dans ce liquide clair versez quelques gouttes d'eau de chaux bien limpide; si cette addition n'altère pas la limpidité de la liqueur, toute la potasse est ramenée à l'état caustique; dans le cas contraire, continuez l'ébullition en ajoutant au besoin une certaine quantité d'eau, jusqu'à ce que l'eau de chaux ne produise plus de précipité. Retirez le feu, couvrez la chaudière et laissez déposer. Décantez la liqueur; lavez le résidu et mettez-le à égoutter sur des toiles, ou mieux dans une forme à sucre, dont le fond est garni d'une épaisse couche de paille. Procédez ensuite à l'évaporation des liqueurs dans une bassine d'argent, en commençant par les plus étendues, et aussi rapidement que possible, jusqu'à siccité; faites éprouver au produit la fusion ignée, et coulez sur un plat d'argent.

La potasse ainsi obtenue constitue la potasse à la chaux, ou pierre à cautères, que l'on coule à volonté en cylindres à l'aide d'une lingotière, ou en pastilles, en procédant comme pour les pastilles à la goutte, ou mieux en plongeant dans la potasse fondue un tube creux ouvert par les deux bouts; on ferme l'ouverture supérieure avec le pouce, puis, enlevant rapidement le tube et lâchant à propos le pouce, la potasse s'écoule en gouttes qui se solidifient en hémisphères.

*Nota.* 1° Il est important d'employer dans cette préparation une grande quantité d'eau, une solution de potasse caustique trop concentrée pouvant repasser en partie à l'état de carbonate, en enlevant à la chaux l'acide carbonique qu'elle lui avait cédé dans la première phase de l'opération.

2° Il peut arriver encore que l'eau de chaux fasse naître un précipité dans de la potasse parfaitement caustique, mais en solution concentrée. C'est alors la chaux qui cède son eau à la potasse et se précipite.

C'est pour éviter cette cause d'erreur que nous conseillons d'étendre de son volume d'eau la liqueur à essayer.

### *Oxyde de potassium pur.*

*Potasse à l'alcool.*

Nous ne voyons rien à changer au procédé indiqué dans le Codex actuel.

### *Oxyde de sodium.*

Pr. Carbonate de soude. . . . . . . . . . . . . . . . 2 kil.
Chaux vive. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 800 gr.
Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 12 kil.

Opérez exactement comme pour la préparation de la potasse caustique.

Pour obtenir la soude caustique liquide ou lessive des savonniers, dissolvez la soude caustique fondue dans une quantité d'eau distillée telle, que la solution froide marque 35 degrés.

### *Oxyde de zinc.*

Pr. Zinc. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Q. V.

Placez-le dans un grand creuset de terre, disposez le creuset dans un fourneau sous un angle d'environ 45 degrés. Ménagez un petit espace entre le creuset et son couvercle, en plaçant sous celui-ci une petite tige de fer. Recouvrez le fourneau de son dôme, et lutez avec de la terre les intervalles entre le dôme et le fourneau. Portez le zinc à la température rouge blanc. Le métal se volatilise; ses vapeurs absorbent l'oxygène de l'air et se transforment en oxyde. L'oxyde formé se répand en partie dans le laboratoire sous la forme de flocons blancs lanugineux; le reste s'arrête contre les parois intérieures du creuset. Enlevez-le à l'aide d'une spatule, ou mieux d'une fourchette de fer; laissez refroidir et passez-le au tamis de soie.

Cet oxyde est très-divisé, parce que l'oxydation s'est faite sur du zinc en vapeur.

### *Ammoniaque liquide (oxyde d'ammonium).*

*Alcali volatil.*

Pr. Chlorhydrate d'ammoniaque bien blanc. . . . 1 partie.
Hydrate de chaux. . . . . . . . . . . . . . . . 1 —

Mélangez rapidement ces deux substances dans une terrine; introduisez aussitôt le mélange dans une cornue de grès disposée sur un fourneau, afin de pouvoir à volonté élever la température. A la cornue sont adaptés une allonge et plusieurs flacons de Woolf. Le premier flacon doit être de moyenne grandeur et contenir une petite quantité d'ammoniaque du commerce; il est destiné à laver le gaz qui s'échappe de la cornue et à retenir les sels ammoniacal et calcaire qui pourraient être entraînés pendant l'opération. Les flacons qui suivent doivent contenir une quantité d'eau distillée égale au poids du sel ammoniacal employé et n'être remplis qu'à moitié, le volume du liquide augmentant beaucoup par la dissolution du gaz ammoniac; ce gaz étant d'autant plus soluble que la température est plus basse, et sa dissolution dans l'eau étant accompagnée d'un développement de chaleur assez considérable, faites arriver sur les flacons, à l'exception du premier, un courant d'eau froide pendant toute la durée de l'opération.

La décomposition du sel ammoniac commence à la température ordinaire; activez-la en plaçant sous la cornue quelques charbons allumés, et en élevant progressivement la température jusqu'à ce que le dégagement du gaz ait à peu près cessé. Recueillez alors le contenu des flacons, qui devra marquer 22°, et contiendra à peu près le cinquième de son poids d'alcali volatil. On peut remplacer le chlorhydrate d'ammoniaque par le sulfate en employant 1 partie de ce sel et 3 parties d'hydrate de chaux.

Dans une opération en grand, on emploie le mélange suivant auquel on ajoute un peu d'eau :

| | |
|---|---|
| Chlorhydrate d'ammoniaque. . . . . . . . . | 1 part. |
| Sulfate d'ammoniaque. . . . . . . . . . . . | $\frac{1}{2}$ part. |
| Hydrate de chaux. . . . . . . . . . . . . . . | 2 part. $\frac{1}{2}$. |

et on remplace la cornue par une chaudière de fonte. La chaudière porte à son centre une ouverture assez large qui permet d'introduire facilement les sels ammoniacaux et la chaux, et une tubulure sur l'un de ses côtés. On ferme l'ouverture par un couvercle maintenu à l'aide d'une vis de pression. A la tubulure on adapte un tube de fonte d'un diamètre assez large placé verticalement, et qui est destiné à permettre à la

vapeur d'eau entraînée de se condenser et de retomber dans la chaudière.

*Nota*. On pousse l'opération jusqu'au moment où l'on aperçoit dans le flacon laveur quelques vapeurs blanches; la production de ces vapeurs est due à la volatilisation de matières empyreumatiques qui viendraient souiller le produit, si l'opération était poussée plus avant.

Dans cet exposé nous avons conservé l'ordre alphabétique déjà employé dans la dernière édition du Codex, et qui a été consacré par l'usage. Cet ordre est, certes, moins scientifique que celui qui consisterait à classer les oxydes d'après l'affinité de leurs radicaux pour l'oxygène. Mais nous avons pensé que dans un ouvrage qui, comme le Codex, est destiné à être si fréquemment consulté par le pharmacien, il était important de rendre les recherches aussi promptes et aussi faciles que possible.

Tel est, messieurs, le travail que votre commission croit devoir vous présenter sur la question qu'elle avait à traiter. Toutes les fois qu'elle ne s'est pas trouvée suffisamment éclairée par les auteurs, elle a eu recours à l'expérience pour asseoir son jugement. Nous ajouterons que bien rarement il lui a fallu recourir à ce moyen. Les précieuses et justes indications qu'elle a trouvées dans le Codex, dans les excellentes pharmacopées de notre vénéré et regretté maître Soubeiran et de M. Guibourt, lui ont suffi dans l'immense majorité des cas.

Nous avons reçu de M. Greiner, pharmacien à Schiltigheim, quelques notes parmi lesquelles nous ne croyons devoir vous signaler que la suivante. Cet honorable confrère conseille, pour la préparation du bioxyde de mercure, d'ajouter au nitrate, avant la calcination, une quantité de mercure égale à celle employée déjà. Il dit obtenir ainsi, sans plus de frais de manipulation, une quantité d'oxyde double de celle obtenue par le procédé du Codex. L'oxygène provenant de la décomposition du nitrate suffit pour transformer en bioxyde le mercure ajouté.

*Nota*. Pour conserver régulièrement l'ordre adopté, l'ammoniaque doit se trouver en tête de la liste et non à la fin.

## *Rapport sur les concours de fin d'année et sur le concours pour le prix* Ménier.

Par M. Guibourt.

L'École de pharmacie ouvre chaque année un concours pour les prix entre les élèves des trois années d'études exigées des aspirants au titre de pharmacien; les épreuves consistent en une composition écrite, une épreuve orale et une épreuve pratique, comprenant, en les graduant, toutes les parties de l'enseignement.

### *Concours de première année.*

Huit compétiteurs s'étaient inscrits pour le concours de première année; mais deux ne s'étant pas présentés et trois autres s'étant retirés pendant les épreuves, la lutte s'est maintenue entre trois concurrents : MM. Rochette, Lacôte et Louvet.

La composition écrite comprenait deux questions :

1° *Question de physique : La loi de Mariotte.* Dire comment on la démontre et dans quelles limites elle a été reconnue exacte. Machine pneumatique, siphons, vases de Mariotte : indiquer la théorie et l'usage de ces instruments.

2° *Question de botanique :* Des fruits; leur structure, leur classification, énumération des fruits les plus usités en pharmacie.

Dans cette épreuve, les concurrents ont montré une instruction solide; l'exposé de la loi de Mariotte, sa démonstration et la description des divers appareils, leur a particulièrement fourni l'occasion de manifester une grande netteté d'esprit.

Le jury a constaté avec satisfaction ce résultat, qui semble témoigner de l'excellence du choix qui a été fait du professeur actuel de physique, pour remplacer nos très-regrettables collègues, MM. Soubeiran, Regnauld et Robiquet.

La question orale devait, aux termes du règlement, avoir trait à la chimie, attendu que la physique et la botanique avaient fait partie de l'épreuve écrite. Cette question était ainsi

conçue : *Des composés chimiques du mercure employés en pharmacie*.

Dans cette épreuve, les candidats se sont placés à une certaine distance les uns des autres, peut-être parce qu'ils n'avaient pas une égale habitude de la parole.

Tandis, en effet, que MM. Louvet et Lacôte durent se retirer sans avoir utilisé tout le temps qui leur était accordé, il eût été difficile de mieux régler l'emploi du temps que ne l'a fait M. Rochette : tous les composés à base de mercure usités en pharmacie sont venus se placer méthodiquement dans le cadre qu'il s'était tracé ; il en a décrit les procédés de préparation fidèlement, exactement.

Dans une troisième épreuve, les concurrents ont eu à préparer :

1° Une solution aqueuse de gaz acide sulfureux, au moyen du charbon et de l'acide sulfurique dans un appareil de Woolf monté par eux-mêmes ; 2° du cyanure de mercure, au moyen du bleu de Prusse et de l'oxyde rouge de mercure.

Cette fois, MM. Louvet et Lacôte ont obtenu le premier rang ; après eux, à une faible distance, a été placé M. Rochette.

En outre des épreuves précédentes, le jury a dû tenir compte de la valeur comparative des produits obtenus par les compétiteurs, durant les travaux de l'École pratique.

En réunissant les résultats de toutes les épreuves, on trouve que sur un maximum de 150 points,

| | |
|---|---|
| M. Rochette en a obtenu, | 90 |
| M. Louvet, | 80 |
| M. Lacôte, | 66. |

L'École de pharmacie, conformément à l'avis du jury, a donné le prix de première année à M. Rochette (Pol-Louis-Joseph), né le 1er mars 1839, à Cloyes-sur-le-Loir (Eure-et-Loir).

Une mention honorable est accordée à M. Louvet (Edgard), né le 12 août 1839, à Ruffec (Charente).

Le prix consiste en une médaille d'argent et une remise de 150 fr. sur les droits d'examen.

*Concours de deuxième année.*

Cinq candidats s'étaient inscrits pour concourir, mais l'un d'eux ne s'est pas présenté; un autre est arrivé lorsque le sujet de la composition était distribué aux autres compétiteurs, et n'a pas été admis à y participer. Les concurrents restant étaient MM. Lebon, Guyot de Grandmaison et Byasson.

Les questions qui devaient être traitées par écrit étaient ainsi conçues.

1° *Chimie organique :* formation des acides butyrique, succinique, malique et tartrique; histoire de l'acide tartrique.

2° *Botanique :* de la famille des valérianées.

Dans l'épreuve orale, les compétiteurs ont eu à reconnaître 35 plantes médicinales récentes, 25 articles secs de matière médicale, 10 produits minéraux; ils ont dû faire en outre la description des fruits de la famille des légumineuses usités en pharmacie.

La troisième épreuve consistait à résoudre expérimentalement le problème suivant:

Étant donné un mélange de chloroforme et d'éther, déterminer la proportion des deux liquides en comparant les indices de réfraction 1° du chloroforme pur; 2° de l'éther pur; 3° du mélange proposé.

Chaque candidat avait une heure de temps pour opérer, et trois quarts d'heure pour exposer par écrit le résultat de ses expériences.

M. Lebon a opéré de la manière la plus satisfaisante, et a déterminé très-exactement l'indice de réfraction des trois liquides; mais une erreur de chiffre (un 8 pour un 9) s'étant glissée dans le calcul final, il n'a trouvé que 57 pour 100 de chloroforme dans le mélange, tandis que le rapport réel était de 62 pour 100.

Les deux autres candidats ont été moins heureux.

En réunissant les résultats de toutes les épreuves, on trouve que pour un maximum de 130 points,

| | |
|---|---|
| M. Lebon en a obtenu, | 98 |
| M. Byasson, | 68 |
| M. Guyot, | 37 |

L'École a décidé que M. Lebon (Alphonse-Louis-Désiré), né à Soissons (Aisne), le 10 avril 1839, avait remporté le prix de deuxième année et qu'une mention honorable était accordée à M. Byasson (Simon-Henri-Eugène), né le 28 octobre 1840, à Cauterets (Hautes-Pyrénées).

Le prix de la seconde année comprend une médaille d'argent, des livres et une remise de 150 francs sur les droits d'examens.

### *Concours de troisième année.*

Quatre candidats étaient inscrits pour ce concours; mais l'un d'eux, M. Descamps, s'étant retiré après la composition écrite, les concurrents restants ont été: MM. Poulain, Héliot et Thomas.

Ce concours, comme les précédents, se composait de trois épreuves principales comprenant chacune plusieurs épreuves partielles. Ainsi, la composition écrite comprenait trois questions :

1° Des mammifères pachydermes, en particulier du porc et de ses produits usités en pharmacie;

2° Des états naturels du fer;

3° Préparation et caractères des produits ferrugineux usités en pharmacie.

Un maximum de 20 points était affecté à chacune de ces questions.

M. Poulain, à part quelques erreurs sur le système dentaire des éléphants et sur le lieu d'insertion de la corne du rhinocéros, a fait une très-bonne composition. Le porc est bien décrit, et rien de ce qui regarde la préparation et la conservation de l'axonge n'a été oublié.

Les états naturels du fer sont brièvement, mais bien exposés.

Le fer et les composés ferrugineux employés en pharmacie sont encore mieux traités; sur un maximum de 60 points, M. Poulain en a obtenu 52.

La question zoologique a été assez bien traitée par M. Hé-liot ; mais le peu qu'il a dit de l'axonge manque d'exactitude.

La partie minéralogique est presque nulle ; il représente la pyrite magnétique par $FeS^2$ et la pyrite blanche par $FeS^3$.

Les composés ferrugineux employés en pharmacie sont beaucoup mieux traités, quoiqu'on y trouve quelques faits inexacts.

La composition de M. Thomas ressemble à celle de M. Hé-liot : la question générale des pachydermes est assez bien traitée ; ce qui regarde l'axonge est très-insuffisant ; la réponse sur les états naturels du fer est presque nulle ; les composés ferrugineux employés en pharmacie sont traités d'une manière étendue et satisfaisante. On y trouve cependant quelques erreurs, celle-ci surtout : « Un deuxième moyen pour obtenir « l'*æthiops martial* $Fe^3O^4$, est de faire une pâte sèche avec *de la* « *limaille de fer* et *de l'huile*, et de calciner ; dans ce procédé, « la décomposition de la matière organique par la chaleur est la « cause oxydante du fer. »

La seconde épreuve du concours comprenait une dissertation verbale sur la distillation et la reconnaissance de quarante médicaments préparés, tels que *poudres*, *extraits*, *eaux distillées*, *sirops*, *onguents*, *emplâtres*, etc.

L'École attache une assez grande importance à cette partie de l'épreuve orale, non-seulement parce qu'il est très-utile que les pharmaciens distinguent les uns des autres les médicaments, à la vue, au goût et à l'odorat, mais encore parce que les caractères observés en font connaître, en général, la bonne ou la mauvaise qualité ; enfin, parce que la connaissance des médicaments préparés ou composés est un indice que les élèves ont pratiqué la pharmacie dans les officines.

Pour l'épreuve pratique du concours, les candidats ont eu d'abord à déterminer la nature d'un liquide contenant du chlorure d'argent dissous dans de l'hyposulfite de soude ;

Secondement, à reconnaître une matière toxique (chlorure de zinc) ajoutée à du chocolat.

Six heures étaient accordées pour résoudre ces deux problèmes.

Tous les concurrents ont reconnu le chlorure de zinc ajouté au chocolat.

Quant au premier liquide, M. Poulain a déclaré que c'était un *sel d'argent* dissous dans *du cyanure de potassium*. Il est le seul qui, frappé de la saveur franchement sucrée du liquide, y ait cherché la présence du sucre et se soit convaincu de son absence.

M. Thomas a conclu pour un mélange d'*hypophosphite* ou de *sulfite* et d'*hyposulfite de soude*.

Le résultat de toutes les épreuves a donné pour un maximum de 160 points,

| | |
|---|---|
| M. Poulain, | 112 points. |
| M. Thomas, | 97 — |
| M. Heliot, | 83 — |

En conséquence, l'École a décidé que le prix de troisième année était donné à M. POULAIN (Alphonse-Eugène), déjà lauréat de l'École en 1861 ; M. Poulain est né le 16 septembre 1837, à Paris.

Une mention honorable a été accordée à M. THOMAS (Jean), né le 25 juillet 1834, à Cluny (Saône-et-Loire).

Le prix de troisième année, ou GRAND PRIX, comprend une médaille en or de la valeur de 250 francs, des livres et une remise de 300 francs sur les droits d'examens.

### *Concours pour le prix* MÉNIER.

L'École de pharmacie, dans sa séance de rentrée du 13 novembre 1861, a donné comme sujet de la dissertation écrite pour le concours Ménier de 1862, la question suivante : *De la manne et des produits sucrés usités en pharmacie.*

Trois réponses à cette question ont été déposées avant le 31 juillet 1862, en même temps que leurs auteurs s'inscrivaient pour subir les autres épreuves du concours.

Ces concurrents étaient MM. *Benoit*, *Dandrieu* et *Byasson*.

La première séance du concours a eu pour objet la reconnaissance de 50 articles de matière médicale, végétale ou ani-

mâle, et de 10 produits minéraux. Chaque concurrent devait ensuite traiter verbalement de l'*opium*.

Le maximum de cette épreuve étant fixé à 125 points,

| | |
|---|---|
| M. Benoît en a obtenu, | 76 |
| M. Byasson, | 59 |
| M. Dandrieu, | 57 |

La seconde séance du concours était destinée à l'exposition et à l'argumentation des dissertations écrites.

M. Byasson, que le sort a désigné pour parler le premier, n'a traité que deux des sujets compris dans la question : *la manne* et *le miel*; il n'a fait aucune mention des sucres proprement dits; mais, ne se bornant pas à rappeler ce qu'on trouve dans les livres, il a voulu mieux connaître l'origine des diverses qualités de la manne médicinale, et il a tenté un certain nombre d'expériences pour déterminer la nature et la quantité des principes qui composent les miels de différentes contrées de la France. Ces deux parties, bien traitées, lui ont été comptées pour 99 points.

M. Dandrieu a mentionné presque toutes les matières sucrées connues; sous ce rapport, sa dissertation est plus complète que la précédente, mais elle ne comprend rien de nouveau. Elle est aussi trop étendue sur des sujets qui n'ont qu'un rapport indirect avec le présent concours qui est et qui doit rester un *concours de matière médicale*. La composition chimique des sucres forme presque le quart du mémoire. La classification détaillée des plantes graminées, la culture de la canne à sucre et l'extraction du sucre qu'elle produit y sont aussi traitées avec trop d'étendue.

Le jury a attribué 62 points au travail de M. Dandrieu.

Le mémoire de M. Benoît est le plus étendu des trois, et présente un extrait de tout ce qui a été publié sur les différentes matières du concours; mais on peut lui reprocher de citer les uns après les autres des passages d'auteurs anciens et modernes, sans y rien ajouter qui lui soit propre, et de reproduire des faits plus que douteux, sans rien qui fasse connaître s'il les accepte ou s'il les rejette. L'exposition des faits fournis par la chimie

moderne est plus satisfaisante; mais cette exposition très-étendue n'a qu'une valeur secondaire dans un concours de matière médicale. Malgré ces observations, on ne peut s'empêcher de reconnaître que la dissertation de M. Benoît ne soit le résultat d'un très-long travail et qu'elle ne présente aucune erreur grave; elle lui a valu 89 points. En réunissant ce chiffre à celui qui résulte de la reconnaissance des substances, dans laquelle M. Benoît s'est montré supérieur à ses compétiteurs, on trouve que pour un maximum de 250 points,

| | |
|---|---|
| M. Benoit en a obtenu, | 165 |
| M. Byasson, | 158 |
| M. Dandrieu, | 125 |

En conséquence de ce qui précède, le prix Ménier a été donné à M. Benoît (Émile), né le 15 août 1837, à Villeneuve, département de l'Yonne.

L'École exprime le désir que M. Byasson continue les expériences qu'il a commencées sur le miel; la publication des résultats déjà obtenus ne serait pas dépourvue d'intérêt.

Le prix fondé par M. Ménier consiste, pour l'année 1862, en une somme de 521 fr. à toucher sur la caisse des dépôts et consignations.

Après avoir remis au lauréat le titre de cette somme, M. le directeur de l'École fait connaître le sujet de *la dissertation* écrite qui, remise au secrétariat, au plus tard le 31 juillet 1863, servira pour le concours au prix Ménier de la même année. Ce sujet est ainsi posé :

« *De l'opium.* En étudier les origines, les qualités, les carac-
« tères distinctifs; faire connaître les falsifications dont il est
« l'objet et les moyens de les constater; donner un procédé sûr
« et rapide pour titrer l'opium commercialement. »

Est admis à concourir tout élève ayant pris quatre inscriptions dans une école supérieure de pharmacie, ou six inscriptions dans une école préparatoire, ou pouvant justifier de deux années de stage régulier.

# Sociétés savantes.

## ACADÉMIE DES SCIENCES.

### *Recherches sur la formation de la matière grasse dans les olives.*

Par M. S. de Luca.

Dans ma précédente communication du 26 août 1861, j'ai fait connaître à l'Académie les premiers résultats de mes recherches sur la formation de la matière grasse dans les olives. En poursuivant ce travail, j'ai déterminé quantitativement la matière grasse contenue dans les olives aux différentes époques de leur développement. La série des olives recueillies depuis le 19 juin 1859 jusqu'au 12 février 1860, et qui m'avait servi l'année dernière pour déterminer le poids, le volume et la densité des olives, a été aussi employée pour le dosage de la matière grasse.

Pour cette détermination on a commencé à sécher les olives à l'étuve Gay-Lussac, puis on a séparé le noyau de la pulpe, et enfin sur cette dernière on a dosé, par des traitements répétés, la quantité de matière soluble dans le sulfure de carbone. Pour chaque dosage on a noté le poids des olives entières, des noyaux et de la pulpe. Le poids de la matière soluble dans le sulfure de carbone a été calculé en centièmes sur celui de la pulpe seulement. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

| Numéros d'ordre. | ÉPOQUE de la récolte des olives. | Nombre des olives employées. | POIDS À L'ÉTAT SEC | | | MATIÈRE SOLUBLE dans le sulfure de carbone. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | des olives. | des noyaux. | de la pulpe. | en totalité. | sur 100 parties. |
| | | | gr. | gr. | gr. | gr. | |
| 1 | 19 juin 1589. . . | 88 | 0,045 | » (*) | » | 0,0005 | » |
| 2 | 26 » | 19 | 0,209 | » (**) | » | 0,002 | » |
| 3 | 3 juillet 1859. . | 25 | 0,345 | 0,220 | 0,125 | 0,003 | 2,4 |
| 4 | 10 » | 14 | 0,378 | 0 255 | 0,123 | 0,0045 | 3,6 |
| 5 | 24 » | 5 | 0,795 | 0,643 | 0,152 | 0,009 | 5,9 |
| 6 | 31 » | 4 | 0,796 | 0,641 | 0,155 | 0,011 | 7,9 |
| 7 | 7 août 1859. . . | 4 | 1,260 | 1,060 | 0 200 | 0,035 | 17,5 |
| 8 | 14 » | 4 | 1,175 | 0,995 | 0,180 | 0,012 | 6,6 |
| 9 | 21 » | 3 | 1,220 | 1,009 | 0,211 | 0,060 | 28,4 |
| 10 | 28 » | 3 | 1,552 | 1,167 | 0,385 | 0,142 | 36,8 |
| 11 | 4 sept. 1859 . . | 3 | 1,335 | 1,070 | 0,265 | 0,100 | 37,3 |
| 12 | 11 » | 2 | 2,058 | 1,398 | [illegible] | [illegible] | 52,7 |
| 13 | 18 » | 3 | 2,171 | 1,362 | 0,809 | 0,442 | 54,6 |
| 14 | 25 » | 3 | 1,975 | 1,335 | 0,640 | 0,342 | 53,4 |
| 15 | 2 octobre 1859. | 3 | 2,047 | 1,245 | 0,802 | 0,500 | 62,3 |
| 16 | 9 » | 3 | 2,433 | 1,420 | 1,013 | 0,642 | 63,3 |
| 17 | 16 » | 3 | 2,434 | 1,308 | 1,126 | 0,765 | 67,8 |
| 18 | 23 » | 3 | 2,745 | 1,371 | 1,344 | 0,885 | 66,0 |
| 19 | 30 » | 3 | 2,474 | 1,204 | 1,270 | 0,884 | 69,6 |
| 20 | 6 nov. 1859. | 3 | [illegible] | 1,477 | [illegible] | 0,985 | 64,3 |
| 21 | 13 » | 3 | 3,218 | 1,580 | 1,638 | 1,076 | 65,0 |
| 22 | 20 » | 3 | 2,940 | 1,592 | 1,348 | 0,833 | 61,8 |
| 23 | 27 » | 3 | 3,370 | 1,620 | 1,750 | [illegible] | [illegible] |
| 24 | 4 déc. 1859. . . | 3 | 3,538 | 1,390 | 2,148 | 0,840 | 39,1 |
| 25 | 11 » | 3 | 2,228 | 1,476 | 1,752 | 1,293 | 73,8 |
| 26 | 18 » | 3 | 3,064 | 1,332 | 1,732 | [illegible] | [illegible] |
| 27 | 25 » | 3 | 3,988 | 1,575 | 2,413 | 1,456 | 60,3 |
| 28 | 1 janvier 1860. | 3 | 3,572 | 1,565 | 2,007 | 1,270 | 63,4 |
| 29 | 8 » | 3 | 4,039 | 1,635 | 2,404 | 1,799 | 74,8 |
| 30 | 15 » | 3 | 3,990 | 1,802 | 2,188 | 1,420 | 64,9 |
| 31 | 22 » (***) | » | » | » | » | » | » |
| 32 | 29 » | 3 | 3,582 | 1,539 | 2,043 | 1,420 | 69,5 |
| 33 | 5 février 1860. | 3 | 3,867 | 1,467 | 2,400 | 1,508 | 74,5 |
| 34 | 12 » | 3 | 3,959 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

(*) et (**) Les olives étaient si petites et les noyaux si tendres, qu'on n'a pas réussi à séparer ces derniers de la pulpe.
(***) Le récipient qui contenait ces olives s'est cassé.

La substance soluble dans le sulfure de carbone extrait de la pulpe des olives aux différentes époques de leur développement n'est pas entièrement constituée par une matière grasse huileuse. Dans les premières périodes de la végétation, les olives contiennent en abondance une matière verte qui a beaucoup de ressemblance avec la chlorophylle et, comme celle-ci,

est soluble dans l'éther et dans le sulfure de carbone : cette matière verte diminue d'une manière progressive avec l'accroissement des olives, et en même temps la matière huileuse augmente et devient de moins en moins colorée. Lorsque les olives sont complétement développées et mûres, la matière verte disparaît, et le sulfure de carbone ne sépare de ces fruits que de l'huile transparente et à peine colorée d'une teinte jaunâtre.

Ainsi les olives, au commencement de leur formation et développement, cèdent au sulfure de carbone ou à l'éther une matière verte presque solide, non ou difficilement saponifiable et qui contient seulement des traces de matière grasse ; mais à mesure que le fruit de l'olivier se développe et grossit, la matière grasse augmente, tandis que la chlorophylle, ou une substance verte analogue, diminue de manière à disparaître complétement lorsque la quantité de matière grasse se trouve à son maximum et les olives sont parfaitement mûres.

Il n'est pas sans intérêt de connaître la relation qui existe entre le poids d'une olive et celui du noyau et de la pulpe aux différentes époques de la végétation. Cette relation est donnée par le tableau suivant, qui du reste est fait sur les chiffres du précédent.

| Numéros d'ordre. | POIDS A L'ÉTAT SEC | | | Numéros d'ordre. | POIDS A L'ÉTAT SEC | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | d'une olive. | du noyau. | de la pulpe. | | d'une olive. | du noyau. | de la pulpe. |
| | gr. | gr. | gr. | | gr. | gr. | gr. |
| 1 | 0,0005 | » | » | 18 | 0,905 | 0,458 | 0,447 |
| 2 | 0,004 | » | » | 19 | 0,825 | 0,4015 | 0,4235 |
| 3 | 0,0135 | 0,009 | 0,0045 | 20 | 1,002 | 0,492 | 0,510 |
| 4 | 0,027 | 0,018 | 0,009 | 21 | 1,073 | 0,527 | 0,546 |
| 5 | 0,159 | 0,129 | 0,030 | 22 | 0,980 | 0,531 | 0,449 |
| 6 | 0,199 | 0,160 | 0,039 | 23 | 1,123 | 0,540 | 0,583 |
| 7 | 0,315 | 0,265 | 0,050 | 24 | 1,179 | 0,463 | 0,716 |
| 8 | 0,290 | 0,245 | 0,045 | 25 | 1,076 | 0,492 | 0,584 |
| 9 | 0,407 | 0,3365 | 0,0705 | 26 | 1,021 | 0,444 | 0,577 |
| 10 | 0,517 | 0,389 | 0,128 | 27 | 1,329 | 0,525 | 0,804 |
| 11 | 0,445 | 0,357 | 0,088 | 28 | 1,171 | 0,502 | 0,669 |
| 12 | 0,686 | 0,466 | 0,220 | 29 | 1,346 | 0,545 | 0,801 |
| 13 | 0,724 | 0,454 | 0,270 | 30 | 1,330 | 0,601 | 0,729 |
| 14 | 0,658 | 0,445 | 0,213 | 31 | » | » | » |
| 15 | 0,682 | 0,415 | 0,267 | 32 | 1,194 | 0,513 | 0,681 |
| 16 | 0,811 | 0,473 | 0,338 | 33 | 1,189 | 0,489 | 0,700 |
| 17 | 0,811 | 0,436 | 0,375 | 34 | 1,319 | 0,518 | 0,801 |

Il résulte des données consignées dans ce tableau que le noyau augmente rapidement de volume et de poids, et qu'il est le premier à se développer. Pendant cette période de l'accroissement du noyau, le poids de la pulpe est toujours de beaucoup inférieur à celui du noyau; mais lorsque ce dernier est presque arrivé à son maximum de développement, c'est alors que le poids de la pulpe égale celui du noyau. Ensuite la pulpe augmente toujours de poids, tandis que le poids du noyau reste stationnaire.

La chlorophylle, ou matière verte analogue, qui se trouve en abondance dans les feuilles et les fruits de l'olivier, est toujours accompagnée d'une matière sucrée, la mannite, que j'ai dosée aux différentes époques de la végétation, et dont je communiquerai les résultats à l'Académie dans une prochaine séance. (Séance du 15 septembre 1862.)

---

## *Recherches sur la formation de la matière grasse dans les olives.*

Par M. S. de Luca.

A la suite de mes précédentes communications du 26 août 1861 et du 15 de ce mois, j'ai l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie les résultats obtenus relativement à la recherche de la mannite dans les différentes parties de la plante de l'olivier et particulièrement dans les feuilles, dans les fleurs et dans les fruits.

Les feuilles de l'olivier, lorsqu'on les conserve pendant quelques jours dans l'alcool concentré, perdent de l'eau qui passe dans le dissolvant alcoolique, et on observe sur plusieurs points des mêmes feuilles des aiguilles cristallines et soyeuses disposées autour d'un centre commun sous forme de petites étoiles. Si l'on traite les feuilles de l'olivier par de l'alcool bouillant, ce liquide, en se refroidissant, dépose la même matière cristalline, qui dans ce cas est mélangée avec toutes les autres substances solubles à chaud dans l'alcool.

Cette matière cristalline a un goût faiblement sucré; elle est très-soluble dans l'eau, et peu soluble dans l'alcool froid; son point de fusion est placé entre 164 et 165°; sa composition cen-

tésimale est exprimée par la formule $C^6H^7O^6$ ; enfin ses propriétés physiques, sa cristallisation, ses fonctions chimiques et sa composition ne diffèrent pas de celles appartenant à la mannite extraite de la manne.

C'est donc cette même matière sucrée qui se trouve dans les feuilles de l'olivier. Cependant elle existe en petite quantité lorsque les feuilles commencent à se développer; elle augmente avec leur accroissement progressif, elle diminue pendant la floraison de la plante et lorsque les feuilles commencent à perdre leur teinte verte; et elle disparaît entièrement quand les feuilles sont jaunes ou lorsqu'elles tombent spontanément de la plante. Le tableau suivant montre quelques dosages de mannite faits par mon élève M. Favilli, sur des feuilles de différents pieds d'olivier végétant aux environs de Pise en Toscane :

| Numéros d'ordre. | ÉPOQUE de la récolte des feuilles. | POIDS DES FEUILLES | | MANNITE OBTENUE (*) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | humides. | sèches. | en totalité. | sur 100 parties. |
| | | gr. | gr. | gr. | |
| 1 | 5 novembre 1861 . . . | 265,0 | 139,1 | 0,597 | 0,43 |
| 2 | 12 » » | 120,0 | 100,3 | 0,128 | 0,12 |
| 3 | 19 » » | 430,0 | 209,8 | 0,972 | 0,61 |
| 4 | 28 » » | 104,0 | 95,0 | 0,253 | 0,26 |
| 5 | 7 décembre 1861. . . . | 222,0 | 116,3 | 1,468 | 1,25 |
| 6 | 14 » » | 225,0 | 139,5 | 1,005 | 0,72 |
| 7 | 24 » » | 140,0 | 106,9 | 0,394 | 0,37 |
| 8 | 6 janvier 1862. . . . . | 263,0 | 164,3 | 0,583 | 0,36 |
| 9 | 16 » » | 198,0 | 126,3 | 1,065 | 0,84 |
| 10 | 26 » » | 324,0 | 177,2 | 1,425 | 0,71 |
| 11 | 4 février 1862. . . . . | 350,0 | 212,1 | 0,872 | 0,41 |
| 11 *bis* | 4 » » | 418,0 | 212,7 | 1,506 | 0,70 |
| 12 | 14 » » | 324,0 | 229,3 | 1,286 | 0.56 |
| 13 | 21 » » | 384,0 | 157,9 | 0,375 | 0,23 |
| 14 | 1er mars 1862 . . . . . | 139,0 | 124,7 | 0,837 | 0,67 |
| 15 | 12 » » | 97,0 | 49,5 | 0,333 | 0,67 |
| 16 | 23 » » | 171,0 | 130,8 | 0,545 | 0,42 |
| 17 | 4 avril 1862. . . . . . | 155,0 | 127,9 | 0.060 | 0,05 |
| 18 | 16 » » | 167,0 | 163,7 | 0,424 | 0,26 |
| 19 | 25 » » | 97,0 | 90,8 | 0,035 | 0,04 |

(*) La mannite en centièmes a été calculée sur le poids des feuilles séchées de 100 à 120°.

D'autres déterminations de mannite ont été faites avec des feuilles recueillies, le 26 février de cette année 1862, sur treize pieds différents d'olivier végétant dans le jardin botanique de Naples. En voici les résultats :

| Numéros d'ordre. | ÉPOQUE de la récolte des feuilles. | POIDS DES FEUILLES humides. | POIDS DES FEUILLES sèches. | MANNITE OBTENUE (*) en totalité. | MANNITE OBTENUE (*) sur 100 parties. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | gr. | gr. | gr. | |
| 1 | 26 février 1862. . . . . | 102,0 | 52,0 | 0,285 | 0,55 |
| 2 | » » | 110,0 | 67,2 | 0,904 | 1,32 |
| 3 | » » | 126,0 | 64,0 | 0,525 | 0,82 |
| 4 | » » | 165,0 | 87,9 | 1,360 | 1,54 |
| 5 | » » | 161,0 | 70,9 | 0,874 | 1,23 |
| 6 | » » | 122,0 | 66,6 | 0,440 | 0,66 |
| 7 | » » | 78,0 | 38,1 | 0,232 | 0,61 |
| 8 | » » | 95,0 | 50,1 | 0,514 | 1,03 |
| 9 | » » | 103,0 | 56,2 | 0,710 | 1,26 |
| 10 | » » | 120,0 | 65,7 | 0,724 | 1,10 |
| 11 | » » | [illegible] | 65,0 | 0,680 | 1,04 |
| 12 | » » | 105,0 | 56,6 | [illegible] | 0,86 |
| 13 | » » | 121,0 | 63,9 | 0,853 | 1,33 |

(*) La mannite en centièmes a été calculée sur le poids des feuilles séchées de 110 à 120°.

On y remarque que, presque à la même époque, la quantité de mannite déterminée dans les feuilles des oliviers des environs de Pise est plus faible que celle dosée dans les feuilles des oliviers du jardin botanique de Naples.

On sait que les feuilles de l'olivier sont persistantes, c'est-à-dire qu'elles ne se détachent de la plante que lorsque les nouvelles feuilles sont déjà formées et développées. Elles doivent par conséquent remplir quelque fonction importante dans la végétation de l'olivier.

La mannite se retrouve en abondance dans les fleurs de l'olivier. A cet effet, il suffit de placer ces fleurs dans de l'alcool pendant le mois de juin : ce liquide se maintient limpide et transparent pendant tout l'été, tandis que l'hiver, par une différence de température de 10 à 15° seulement, il se trouble à cause de la mannite qui se dépose et qu'on peut facilement re-

recueillir sur un filtre; la solution alcoolique, lorsqu'on l'évapore, donne une nouvelle proportion de mannite.

Mais si les fleurs de l'olivier contiennent une proportion un peu grande de mannite, on constate encore qu'après l'accomplissement du phénomène de la fécondation, les fleurs qui se détachent de la plante et qu'on recueille en quantité sur le sol ne contiennent pas la moindre trace de mannite.

En poursuivant la recherche de la mannite, il est facile de démontrer que les petites olives à peine formées contiennent en abondance cette matière sucrée. En effet, les olives recueillies le 20 juin 1850 étaient si petites, qu'on n'a pas réussi à les séparer de la partie inférieure de la fleur, c'est-à-dire des pédoncules; mais ces olives à l'état de formation, qui avaient été conservées dans l'alcool, ont déposé spontanément de la mannite, et la solution alcoolique filtrée et évaporée au tiers de son volume a fourni une nouvelle quantité de cette même substance.

Les olives, tant qu'elles sont vertes, contiennent toujours de la mannite, mais cette matière se trouve seulement en forte proportion pendant la première période de leur développement, ensuite elle diminue progressivement à l'accroissement des olives; mais lorsque ces fruits sont parfaitement mûrs et ont perdu leur teinte verte, ils ne contiennent nullement de mannite. Ainsi cette matière, qui se trouve dans toutes les parties de la plante de l'olivier, racines, écorces, bois, branches grosses et minces, et en plus grande quantité dans les feuilles, dans les fleurs et dans les olives, disparaît complétement dans les fruits mûrs qui contiennent un maximum d'huile.

La chlorophylle ou matière verte analogue, qu'on rencontre en abondance dans les feuilles et dans les olives, accompagne toujours la mannite et disparaît avec elle, de manière que les feuilles jaunes et les olives mûres ne contiennent ni chlorophylle ni mannite.

Dans la recherche de la mannite, soit qu'on l'obtienne des feuilles ou des olives, on observe un phénomène qui mérite d'être signalé : lorsqu'on a séparé d'un liquide, par les moyens connus, toute la mannite cristallisable, les eaux mères abandonnées à elles-mêmes pendant plusieurs semaines, en s'évaporant spontanément au contact de l'air, se changent en une ma-

tière visqueuse dans laquelle se forme lentement une nouvelle cristallisation de mannite que l'on peut facilement séparer par l'alcool bouillant. Il est par conséquent probable que la mannite se trouve dans les feuilles et dans les fruits de l'olivier en présence aussi de la mannitane, et que cette dernière au contact de l'air, en s'assimilant les éléments de l'eau, passe à l'état de mannite; mais, pour vérifier cette hypothèse, il faut isoler directement la mannitane pour en faire l'analyse et en examiner les propriétés.

Quoi qu'il en soit, la présence de la mannite et de la chlorophylle dans les olives pendant l'accroissement de la matière grasse, et la disparition de ces mêmes substances lorsque les olives contiennent un maximum d'huile, montrent qu'il doit exister quelques relations entre toutes ces matières, et que si la chlorophylle et la mannite disparaissent, c'est qu'elles donnent origine à quelques autres substances que les études ultérieures pourront faire connaître. (*Séance du 22 septembre 1862.*)

---

## Revue Pharmaceutique.

---

*Moyen de reconnaître la présence de l'huile de pavot ou autres huiles siccatives dans les huiles d'amandes douces et d'olives*, par M. Wimmec.

On sait que l'on distingue l'oléine des huiles siccatives de l'oléine des huiles qui restent grasses par le fait que l'oléine des premières n'est pas convertible en acide élaïdique, et par conséquent ne devient pas solide. M. le professeur Wimmec a proposé dernièrement un procédé commode pour la formation d'élaïdine que l'on peut employer pour constater la présence des huiles siccatives dans l'huile d'amandes douces ou l'huile d'olives. En traitant de la limaille de fer par l'acide nitrique dans un flacon de verre, il se produit de l'acide nitreux qu'il conduit par un tube en verre dans l'eau, sur laquelle on a placé l'huile qu'on veut essayer. Si l'huile d'amandes douces ou d'olives contenait seulement une petite quantite d'huile de

pavot, celle-ci formerait des gouttelettes à la surface, tandis que les autres seraient converties entièrement en élaïdine cristallisée. (*Chimie médicale.*)

---

*Procédé pour obtenir le cuivre métallique en poudre très-fine;* par M. Hugo Schiff.

Il faut, pour obtenir le cuivre en poudre très-fine, mettre une certaine quantité d'une solution saturée de sulfate de cuivre avec du même sel de cuivre en poudre grossière et du zinc métallique en grenailles, et secouer continuellement et fortement le mélange; dans cette circonstance, la dissolution cuivrique est décomposée par le zinc qui se change en sulfate, et met le cuivre à nu, sous la forme d'une poudre fine, très-divisée.

Comme il se dissout continuellement une certaine quantité de sulfate de cuivre en excès, l'action décomposante du zinc continue par le battement, tant qu'il y a du sel cuivrique en solution.

On peut préparer par ce moyen, en très-peu de temps, de grandes quantités de cuivre métallique en poudre. Lorsqu'il s'en est formé une certaine quantité, on le verse sur un filtre, on le lave à plusieurs reprises avec de l'eau distillée privée d'air et ensuite avec de l'alcool; enfin on le sèche par expression, sans le contact de l'air et de la chaleur, le métal si finement divisé étant très-sujet à s'oxyder.

Pendant la réaction il se développe de la chaleur qui active singulièrement la décomposition du sel cuivrique, et qui devient tellement intense après quelques minutes, qu'on ne saurait tenir la fiole dans les mains. (*Journal d'Anvers.*)

---

*Sur la présence du plomb dans l'étain en feuilles;* par M. Baldœk.

M. Baldœk, en se servant d'étain en feuilles, a remarqué qu'elles contenaient une certaine quantité de plomb; il a en-

trepris les analyses de différentes espèces de feuilles d'étain, et a obtenu les résultats suivants :

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Plomb | 86,93 | 67,57 | 88,66 | 34.37 | 84.56 |
| Étain | 13,06 | 32,42 | 11,34 | 65,63 | 15,44 |

L'échantillon n° 4 se trouve dans le commerce sous le nom de *feuilles d'étain pur*. D'après ces analyses, ce produit serait presque toujours allié à du plomb.

Cet alliage est plutôt nuisible qu'utile, car les feuilles du n° 4 sont bien supérieures, sous les rapports de la souplesse et de la légèreté, aux autres qualités. Cependant les feuilles d'étain plombifères sont plus faciles à laminer que celles en étain pur. On a souvent recommandé l'emploi des feuilles d'étain en place de celles de plomb pur pour envelopper le thé et le tabac en poudre, à cause des accidents produits par la présence de parcelles de plomb dans les matières destinées à l'alimentation ; mais l'auteur fait remarquer que l'emploi de l'étain allié de plomb est plus dangereux encore, parce que cet alliage s'oxyde plus facilement à l'air que le plomb pur, et, en se désagrégeant, se mélange aux matières qu'il entoure. (*Journal de chimie médicale*).

T. G.

---

## Extrait du Procès-verbal

*De la séance de la Société de pharmacie de Paris,*
*du 8 octobre 1862.*

Présidence de M. Schaeuffèle.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport sur les extraits, M. Durey, rapporteur.

M. le rapporteur demande que la Société examine les chapitres préliminaires, dans lesquels ont été posées des questions de principe qu'il importe de fixer d'une manière positive.

La Société procède à cet examen.

A l'occasion du chapitre Ier : *Plantes agrestes, plantes cultivées*, M. Latour fait observer qu'il existe actuellement des cultures spéciales de plantes médicinales pour l'approvisionnement du marché de Paris, et il demande si la commission ne trouve pas d'inconvénient, au point de vue de la qualité des plantes, à une semblable pratique, puisqu'elle s'est prononcée pour le choix des plantes agrestes.

M. Hottot père dit que certaines plantes médicinales, les solanées, par exemple, sont en effet l'objet d'une culture spéciale aux environs de Paris; il lui paraît difficile d'adopter, d'une manière exclusive, les plantes agrestes qui ne sauraient être récoltées en assez grande quantité à l'époque favorable de la cueille, pour la consommation des grands établissements et les besoins particuliers.

M. Lefort pense que la question doit être réservée et faire partie du programme de celles que comprendra le premier chapitre du Codex.

M. Buignet demande à M. le rapporteur si l'opinion de la commission est basée sur des faits. M. Duroy répond que la commission n'a établi son opinion que sur des raisonnements appuyés des notions fournies par divers observateurs; néanmoins, en avançant que les plantes qui croissent spontanément, surtout celles qui sont éloignées de nos habitations, ont des propriétés plus égales et plus fixes, la commission a eu pour but uniquement de poser un principe et d'éviter ces différences, souvent profondes, que la culture peut amener dans les propriétés thérapeutiques des plantes. M. le rapporteur cite à l'appui de ces considérations les expériences de M. Peschier, de Genève, sur la fumeterre; il rappelle également que les alcaloïdes varient à l'infini dans les plantes, selon les terrains où elles croissent et les soins donnés à leur développement.

La Société reconnaît la justesse des observations présentées par la commission, mais elle décide que la question du choix des plantes, en ce qui concerne l'habitat, sera l'objet d'une mention spéciale pour chaque espèce en particulier.

Les chapitres II, *Age des plantes*, et III, *Des parties du végétal considérées sous le rapport des principes immédiats actifs*, sont adoptés.

Relativement au choix des plantes *fraîches* ou des plantes *sèches*, chapitre IV, la commission propose l'adoption, sauf pour quelques cas spéciaux des plantes *fraîches*, pour la préparation des extraits. MM. Schaeuffèle et Hottot présentent quelques observations sur les variétés de digitale qu'on emploie.

M. Buignet pense que la Société doit, comme pour le chapitre I, décider que la question sera réservée pour chaque extrait pris isolément. (La Société adopte.)

Les généralités sur l'apothème et l'extractif, chapitre VI, sont maintenues.

Le chapitre VII, *Lixiviation, méthode de déplacement*, donne lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. Schaeuffèle, Buignet, Blondeau fils et M. le rapporteur. Sur la proposition motivée de M. Buignet, l'application de la méthode de déplacement sera indiquée toutes les fois que le permettra la nature de la substance à épuiser.

Les chapitres VIII et suivants sont adoptés. Au chapitre, XII *Extraits aqueux préparés par macération à froid*, les mots *à froid* sont rayés. La Société maintient le chapitre XIV et les suivants.

A l'égard du chapitre XV, *Évaporation dans le vide, évaporation au bain-marie*, M. Blondeau fils rappelle la note présentée par M. Reveil, au nom de M. Berjot, de Caen, dans laquelle il se déclare partisan de la méthode d'évaporation dans le vide. M. Blondeau oppose à l'opinion de M. Berjot celle de M. le professeur Guibourt, qui accorde la préférence à la méthode de bain-marie.

M. Schaeuffèle fait connaître que la commission a examiné d'une manière approfondie cette question. Les extraits obtenus par évaporation des liqueurs dans le vide offrent, il est vrai, un aspect séduisant; il faut reconnaître aussi que ce procédé d'évaporation fait subir moins d'altération aux principes extractifs, et si l'on était fixé sur leur degré d'activité, fait fondamental, il faudrait les accepter, en mettant de côté les questions d'intérêt professionnel, si légitimes qu'elles fussent; mais il ressort de l'enquête à laquelle s'est livrée la commission que ces extraits à aspect séduisant sont difficiles à conserver à l'état sec : ils sont très-hygroscopiques, et cette absorption rapide de l'humidité

les met dans un état de conservation difficile tout en changeant la nature du médicament qui n'est plus similaire dans toutes les parties. Le rapport qui existe entre l'extrait liquide et l'extrait sec, ou normal, est incessamment troublé : alors on ignore quel rapport il faudra établir lors de leur emploi. D'autre part l'expérience des médecins n'a pas prononcé; peu d'essais ont été tentés pour connaître leur degré d'activité. Il en résulte que les extraits préparés au bain-marie et dans des conditions de préparation aussi favorables que possible méritent d'être maintenus; leur action est connue, ils sont identiques dans toutes leurs parties, de conservation plus facile, et en les adoptant, ajoute M. Schaeuffèle, on conserve au laboratoire du pharmacien un sujet d'études incessantes et à l'officine un médicament toujours constant dans ses effets.

M. Hottot père rappelle les expériences du docteur Bally sur l'activité comparée d'un certain nombre d'extraits obtenus par évaporation dans le vide et au bain-marie. Le résultat de ces essais, tentés vers 1832, a prouvé qu'il n'y avait pas une grande différence d'action entre ces extraits, quel que fût le mode de préparation.

M. le rapporteur dit que la commission s'est appuyée sur l'autorité de Soubeiran et sur les expériences de M. Lecoq, de Saint-Quentin. Ces deux habiles pharmacologistes ont fait de nombreuses expériences avec des extraits, notamment de solanées, préparés par l'une et l'autre méthode d'évaporation; comme résultat, il leur a été difficile de démêler les différences d'action. M. Duroy reconnaît toute l'habilité des pharmaciens qui désirent faire prévaloir la méthode d'évaporation dans le vide, mais il signale une lacune importante dans les argumentations; elle n'est pas appuyée d'expériences cliniques définitives, et cependant indispensables. La commission n'a pas pu entrer dans cette voie, mais il serait très-important, ajoute M. le rapporteur, de savoir, par exemple, si l'extrait de *rhus radicans*, inactif lorsqu'on le prépare au bain-marie, serait pourvu d'activité si on l'obtenait par la méthode du vide; on sait déjà que les extraits des solanées ne diffèrent pas d'action, quel que soit le procédé de préparation usité; on comprend quelle utilité il y aurait à constater le même fait pour les extraits contenant, soit

des principes très-fugaces, soit des principes très-altérables au contact de l'air.

M. le président consulte la Société, qui se prononce pour la préparation des extraits par évaporation au bain-marie.

Les chapitres suivants, jusqu'au XXIV inclusivement, *sont* adoptés.

La séance est levée à quatre heures.

---

## *Séance du* 15 *octobre* 1862.

Présidence de M. Schaeuffèle.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les extraits de M. Duroy, rapporteur.

Le paragraphe relatif à l'extrait de bile de bœuf : chapitre XXV, *Extraits aqueux avec les substances fraîches*, est adopté.

Au sujet de l'extrait de laitue, M. Vuaflard fait observer qu'on n'a pas l'habitude de le préparer avec le suc non dépuré; que primitivement, il est vrai, la thridace était le suc laiteux obtenu des incisions faites aux tiges, et évaporé, mais que la pratique médicale a sanctionné l'emploi de l'extrait de suc dépuré, qui a l'avantage de ne pas troubler les potions comme le ferait sans aucun doute l'extrait proposé par la commission.

M. Gobley objecte que la quantité d'extrait qu'on obtiendra en n'employant que la partie corticale des tiges sera peu considérable, motif qui a d'ailleurs fait abandonner le procédé des incisions, qui en donnait fort peu.

M. Gobley dit que si la commission prouve, par ses expériences, qu'il est possible d'obtenir des proportions assez importantes d'extrait avec le suc de l'écorce fraîche de la tige de laitue, il sera disposé à adopter sa proposition, mais que si l'on doit extraire le suc de la tige dans son intégrité, il préfère dépurer le suc qui, dans ce cas, renferme une plus forte proportion de matières albumineuses coagulalables et dont l'insolubilité serait un inconvénient dans l'emploi de l'extrait de laitue, dans les potions notamment.

M. Paul Blondeau fait remarquer que la thridace est le suc non dépuré, dont l'évaporation se fait dans des assiettes ; qu'en dépurant le suc, ce n'est plus la thridace proprement dite.

M. le rapporteur répond qu'il est aujourd'hui bien prouvé que la partie coagulée du suc de laitue entraîne la plus grande partie, sinon la totalité, du principe résinoïde, aromatique, qui réside principalement dans la partie corticale de la tige. Il expose que la commission n'a rien innové, qu'elle a fait des expériences comparatives en prenant les parties isolées de la tige, et elle a obtenu des extraits, dont les qualités sont tellement différentes qu'elle a cru devoir rejeter absolument l'extrait préparé d'après les indications du Codex actuel ; ces expériences sont d'ailleurs concordantes avec les vues développées par M. Guibourt, qui a blâmé ce procédé. M. Duroy fait en outre remarquer que les résultats obtenus par la commission sont en parfaite relation avec les analogies, car les sucs propres, dans lesquels réside toute la partie active de la laitue, existent dans l'écorce de la tige, et c'est justement l'extrait obtenu avec la partie corticale qui a donné le maximum d'extrait, odorant, sapide, et beaucoup moins hygrométrique que les extraits préparés soit avec la tige dans son intégrité, soit avec la partie médullaire employée isolément. M. le rapporteur examine et compare les échantillons qu'il met sous les yeux de la Société et fait remarquer aussi que l'extrait de laitue préparé avec le suc non dépuré de l'écorce et de la tige, indépendamment de ses qualités supérieures, ne produit pas de trouble dans ses solutions.

Après avoir entendu M. Dubail et examiné les échantillons qui lui sont soumis, la Société adopte les conclusions de la commission ; elle maintient la préparation de l'extrait de laitue avec le suc non dépuré de l'écorce fraîche des tiges de laitue, et des sommités de ses rameaux avant la floraison.

La Société examine le paragraphe concernant les extraits préparés avec les sucs des plantes dépurés à chaud, dont l'extrait de *suc dépuré de ciguë* est le type.

Relativement à l'extrait de belladone, compris dans cette classe d'extraits, M. Reveil communique une observation de M. Berjot, de Caen, de laquelle il résulte que la matière mi-

nérale qui se dépose dans le suc concentré après son évaporation au tiers, et que M. Duroy avait constaté être un oxalate, sans dire totuefois d'une manière précise quelle était sa base, est, selon M. Berjot, un oxalate à base de magnésie, dont il envoie un échantillon considérable. Cette assertion a été confirmée par M. Isidore Pierre.

M. le rapporteur dit qu'il a constaté la chaux dans le résidu de la calcination de l'oxalate qu'il a mentionné; il pense que la nature du sol où croît la plante peut être la cause de la différence établie par M. Berjot.

M. Reveil met également sous les yeux de la Société divers échantillons d'extraits préparés par M. Berjot.

M. le président invite M. Reveil à présenter les observations qui se rattachent à ces extraits lors de la discussion des paragraphes qui les concernent.

M. Buignet présente une observation sur le mode opératoire; il croit utile de passer la liqueur au blanchet après qu'elle a été évaporée au tiers de son volume et reposée; la décantation ne saurait suffire.

M. Duroy fait observer que la ténuité des matières qui constituent le dépôt est un obstacle; en filtrant les liqueurs au blanchet, elles resteront troubles, le dépôt passera en grande partie. La Société admet la proposition de M. Buignet et décide que le dépôt sera passé au blanchet afin d'éviter la perte du liquide qui le baigne.

Sauf cette modification, le paragraphe en discussion est adopté.

Au sujet du chapitre XXVI, *Extraits alcooliques préparés avec les substances fraîches; extrait d'alcoolature de ciguë*, M. Gobley dit qu'il ne reconnaît pas l'urgence de cette nouvelle série d'extraits sur lesquels l'expérience médicale n'a pas encore prononcé; il exprime la crainte qu'en multipliant les préparations similaires d'une même substance, on ne soit entraîné à la confusion. Ce mode de préparation devrait être uniquement réservé aux extraits d'aconit, de *rhus radicans* et d'anémone, à cause de la fugacité des principes actifs que renferment ces plantes; quant aux extraits d'alcoolatures de substances, il lui semble que les extraits alcooliques sont très-suf-

fisants, et parmi eux il propose de ranger les extraits de sabine et de rhue. M. Gobley demande aussi la radiation de l'extrait d'alcoolature de laitue.

M. le rapporteur dit que la commission s'est préoccupée de ne pas multiplier, autant que faire se pourrait, les extraits d'une même plante; néanmoins elle a conseillé la préparation des extraits d'alcoolatures afin d'éviter l'altération des principes actifs. En conseillant ce mode pour les plantes telles que l'aconit, le *rhus radicans*, la sabine et la rhue, elle a pensé qu'il serait également utile de l'appliquer aux solanées vireuses.

Après avoir entendu MM. Reveil, Dubail et Blondeau fils, la Société décide que les extraits d'alcoolatures proposés par la commission seront maintenus, à l'exception de l'extrait de sabine, qui sera rangé parmi les extraits alcooliques, et de l'extrait d'alcoolature d'écorces de tiges de laitue; ce dernier sera rayé. Passant au chapitre XXVII, *Préparation des extraits aqueux avec les substances sèches*, la Société discute le paragraphe relatif à la *purification des principes extractiformes*.

Sur l'observation de MM. Buignet et Vuaflard, il sera indiqué au rapport de filtrer les liqueurs dans la préparation de l'extrait d'opium, après leur concentration au tiers de leur volume, afin de séparer les parties insolubles, la décantation n'étant pas jugée suffisante et produisant une perte reélle de produit.

Les paragraphes relatifs à l'extrait de cachou et d'aloès sont adoptés. La qualité de l'aloès ne sera pas indiquée provisoirement, cette désignation sera faite d'après les données du premier chapitre du Codex qui statuera sur cette question.

En ce qui concerne les *extraits par macération dans l'eau distillée froide*, la Société adopte les propositions de la commission pour les extraits de *gentiane*, de *rhubarbe*, de *patience*, de *bistorte* et d'*aunée*. Sur la proposition de M. Gobley, l'extrait d'*agaric blanc* sera rangé parmi les extraits alcooliques. A l'article *extrait de réglisse*, il sera dit *racine de réglisse choisie*, au lieu de *racine de réglisse ratissée*.

M. Vuaflart critique la préparation de l'extrait sec de quinquina (dit de Lagaraye). L'échantillon présenté par la commis-

sion s'étant ramolli, n'offre plus, dit M. Vuaflart, l'aspect et la qualité sèche qu'il doit avoir; c'est un inconvénient grave pour la pratique pharmaceutique qui est dans l'habitude de délivrer ce médicament dans de petits flacons et sous la forme sèche. Cet inconvénient serait évité en ajoutant à l'extrait un dixième de gomme qui le maintient à l'état sec.

M. le rapporteur combat cette addition de gomme: ce serait, à son avis, favoriser les falsifications et faire naître l'idée d'employer des artifices de même genre pour d'autres extraits. Depuis la présentation du rapport il a cherché à remédier à l'inconvénient signalé, et à cet effet il a préparé un extrait par décoction; le produit qu'il a obtenu est sec, friable et se conservant sous cet état, il soumet un échantillon à l'appréciation de la Société.

M. Vuaflard repousse l'emploi de la décoction; la nature du produit serait changée, et cet extrait ne serait plus l'extrait de Lagaraye.

M. Reveil dit partager l'avis de M. Dusoy en ce qui a trait à l'addition de la gomme qu'il considère comme un artifice dangereux; mais il combat la proposition du rapporteur, la décoction ne donnant que des produits peu solubles. Il conclut à l'adoption de l'extrait préparé dans le vide; ce produit se conserve bien à l'aide de capsules contenant de la chaux caustique.

M. Dubail fait remarquer que l'addition d'un dixième de gomme à l'extrait de quinquina préparé par infusion n'en change pas les qualités, et que si ce moyen intermédiaire remédie à l'inconvénient précité et permet de conserver cette préparation telle qu'elle a été décrite par Lagaraye, il est disposé à l'admettre; en tout cas l'extrait de quinquina obtenu par décoction renfermant la totalité des principes actifs du quinquina, lui paraît mériter une attention spéciale; on se hâte peut-être trop de le proscrire.

M. le rapporteur fait observer que Lagaraye prescrivait l'emploi de quinquina rouge, tandis que la commission, se conformant à l'avis du Codex actuel, a maintenu le quinquina gris, qu'en conséquence le nom de l'inventeur est invoqué pour un fait qui ne lui est plus propre.

La Société vote sur cette question, elle décide que l'extrait de

quinquina gris sera rangé parmi les extraits préparés par décoction.

La séance est levée à quatre heures un quart.

---

*Séance du 22 octobre 1862.*

Présidence de M. SCHAEUFFELE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

A l'occasion du procès-verbal, M. Guibourt présente des observations sur le vote à la suite duquel l'extrait sec de quinquina gris a été classé parmi les extraits préparés par décoction; il rappelle que Geoffroy, appelé à faire un rapport à l'Académie des sciences sur l'extrait de Lagaraye, a conseillé l'infusion et que cette conclusion a été adoptée. M. Guibourt exprime le regret que la Société ait décidé autrement et demande que la question soit examinée de nouveau.

M. le président fait observer que l'extrait préparé par infusion est très-hygrométrique et que la Société a pris ce fait en considération; il engage M. Guibourt à reproduire son argumentation lorsque la Société examinera l'extrait de quinquina.

M. le rapporteur lit une note sur les extraits les plus fréquemment employés en Angleterre et demande à joindre à son rapport quelques aperçus qui en découlent. M. le président consulte la Société, qui confie au bureau le soin de s'entendre, à ce sujet, avec M. le rapporteur.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion du rapport sur les extraits.

La discussion s'engage sur le paragraphe suivant: *Extraits par macération dans l'eau froide suivie de l'infusion à 80°.*

M. Hottot père demande la suppression de quelques-uns des extraits compris dans cette série, se fondant sur ce qu'ils sont à peu près abandonnés aujourd'hui.

M. le rapporteur fait observer qu'ils font partie de la nomenclature inscrite au tableau placé à la fin du rapport où les extraits, dont la préparation est obligatoire, sont particulièrement désignés.

M. Guibourt reproche au procédé de préparation de ces

extraits, proposé par la commission, d'être trop compliqué; la quantité d'eau nécessaire aux trois traitements successifs de la plante a surtout l'inconvénient d'augmenter sans profit la durée de l'évaporation pendant laquelle l'altération des principes extractifs se fait plus profondément.

M. Guibourt propose de substituer à ces trois opérations un seul traitement par l'eau à 80°, puis l'expression et l'évaporation des liqueurs; il se base sur ce que les extraits d'*armoise*, d'*absinthe*, de *petite centaurée*, de *chamædris* et de *digitale* se préparent avec la plante sèche, facile à réduire en poudre grossière et rapidement perméable, sous cet état, par le véhicule employé.

M. Vuaflard propose pour ces plantes la méthode de déplacement. M. le rapporteur objecte qu'un seul traitement par l'eau ne peut épuiser la plante et, d'autre part, ce qui serait à la rigueur admissible pour des plantes telles que l'armoise et l'absinthe, dont le prix est peu élevé, ne le serait pas également pour la digitale bien choisie, dont la valeur est plus grande.

La commission a eu surtout en vue de proposer un procédé général dans le but de simplifier; mais M. Duroy ajoute que si la Société partage les idées de M. Guibourt, il sera alors nécessaire de fixer la quantité d'eau qu'on devra employer, et alors cette fixation exclut la méthode de déplacement pour les extraits de feuilles; la commission a réservé ce procédé pour les racines et les bois.

M. Guibourt propose de prescrire 1 partie de feuilles pour 6 parties d'eau. Après quelques observations présentées par MM. Dubail, Mayet, Blondeau fils, la Société décide que ces extraits seront préparés en faisant digérer 1 partie de substance avec 8 parties d'eau à 80°; le procédé indiqué au rapport sera modifié dans ce sens.

A l'égard des feuilles de digitale, M. Lefort exprime le désir que l'indication de *feuilles cueillies sur la tige* soit modifiée parce qu'elle présente un peu d'incertitude.

M. le rapporteur répond que cette indication lui a paru rendre parfaitement raison des faits. On sait en effet, dit M. Duroy, que Christison a comparé l'action des feuilles radicales qui croissent la première année à celle des feuilles caulinaires qui

apparaissent la deuxième année, et il résulte de ses expériences que les dernières sont plus actives; la digitale ne donnant une tige que dans la seconde année, il était donc superflu de dire autre chose. Néanmoins, si la Société le juge convenable, on pourrait dire *feuilles caulinaires.*

La Société adopte cette rédaction.

M. Guibourt demande que l'extrait de coloquinte soit classé parmi les extraits alcooliques. M. le rapporteur reconnaît que l'extrait alcoolique est plus actif, mais il fait remarquer que son effet drastique peut avoir des inconvénients dans certains cas, que la commission à préféré l'extrait aqueux à cause de la gomme qui corrige l'action trop énergique du principe purgatif. La Société adopte la proposition de M. Guibourt : l'extrait de coloquinte sera rangé parmi les extraits alcooliques.

Examinant ensuite la catégorie des extraits que la commission propose de traiter par la méthode de déplacement, M. Vuaflard demande que ceux de chiendent et de *douce-amère* soient classés parmi les extraits de la série précédente. MM. Mayet et Guibourt font observer que le principe extractif de ces deux substances réside principalement dans la partie corticale, et que l'eau la dissout très-facilement. Ils se prononcent contre le déplacement.

Après avoir entendu M. le rapporteur, la Société décide que les extraits de *racine de chiendent* et de tiges de *douce-amère* seront préparés par infusion comme les précédents.

La méthode de déplacement est maintenue pour les extraits de *quassia amara* et de *ratanhia.* L'extrait de *saponaire* sera préparé avec la feuille au lieu de la racine.

La discussion s'engage sur le paragraphe relatif à l'extrait mou de quinquina. M. Guibourt se prononce contre l'emploi de la décoction dans le mode opératoire. M. le rapporteur dit que les médecins thérapeutistes Franck et Briquet ont comparé les préparations de quinquina obtenues par infusion et par décoction et que leurs expériences les ont amenés à considérer les préparations faites par décoction comme plus actives. L'extrait de Lagaraye serait, à leur avis, à peu près insignifiant. Si l'on envisage la question à un autre point de vue, dit M. Duroy, on observe que le quinquina qui a été traité par infusion cède

à un nouveau traitement, par décoction, une quantité notable de principes actifs.

Le procédé du Codex par infusion produit donc une perte réelle d'extrait.

M. Baudrimont fait connaître la conclusion de la thèse de M. Orillard sur les préparations dont le quinquina est la base; il résulterait de ce travail que l'extrait de quinquina préparé par décoction contient moins d'alcaloïdes que l'extrait obtenu par infusion ou par lixiviation, que le procédé de Soubeiran est préférable, enfin que l'emploi de l'alcool pour les préparations de quinquina est le meilleur procédé.

Après avoir entendu MM. Paul Blondeau, *Dubail et M. le* rapporteur, la Société décide, sur la proposition de M. Baudrimont, l'ajournement du vote jusqu'à la prochaine séance, afin de permettre à M. Duroy de prendre connaissance de la thèse citée.

La séance est levée à quatre heures un quart.

---

## *Séance du* 29 *octobre* 1862.

Présidence de M. Schaeuffèle.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Duroy, rapporteur de la commission d'étude pour les extraits, s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, et fait l'envoi de nombreux échantillons résultant des expériences auxquelles il s'est livré, sur l'extrait de quinquina, à la suite de la lecture de la thèse de M. Orillard. M. Duroy fait parvenir, en outre, une note suivie de conclusions relatives à cette question.

M. le président invite M. le secrétaire général à donner lecture de cette note.

A la suite de quelques observations présentées par MM. Baudrimont et Boudet, M. le président fait observer que ces arguments devant être le fond du débat qui va s'engager au sujet de l'extrait mou de quinquina, il serait peut-être plus rationnel de reprendre dès à présent la discussion du rapport.

La Société adopte.

La discussion s'engage sur l'extrait mou de quinquina.

M. Boudet insiste pour que la décoction soit abandonnée; il objecte que l'extrait obtenu par ce procédé est peu soluble et contient moins d'alcaloïdes que l'extrait préparé par épuisement de l'écorce au moyen d'infusion. M. Boudet admet deux extraits, l'un aqueux, préparé par infusion, l'autre alcoolique. M. Baudrimont, s'appuyant des conclusions de la thèse de M. Orillard, repousse la décoction parce qu'elle entraîne une perte d'alcaloïdes, mais il reproche à l'infusion de n'épuiser l'écorce qu'imparfaitement; il lui paraît opportun de suivre le procédé que Soubeiran a conseillé et que M. Paul Blondeau a considéré comme le meilleur, c'est-à-dire en préparant un extrait alcoolique à l'aide de l'alcool à 56 degrés, reprenant les extraits par l'eau froide et évaporant de nouveau.

M. Gobley dit qu'il est utile de maintenir au Codex deux extraits de quinquina de consistance différente, l'un mou, l'autre sec, la pratique médicale les ayant sanctionnés.

M. Guibourt ne reconnaît pas la nécessité de compliquer la préparation de l'extrait de quinquina en reprenant par l'eau l'extrait alcoolique comme le propose M. Baudrimont, d'après les auteurs qu'il cite; l'épuisement méthodique de l'écorce par l'infusion donne un extrait de quinquina possédant d'excellentes qualités et que l'on pourra amener à une dessiccation plus profonde, si l'on veut avoir l'extrait sec, dit de Lagaraye. M. Boudet appuie cette proposition. M. le président fait observer que la commission a maintenu l'extrait alcoolique de quinquina; que la Société n'a donc qu'à se prononcer sur la proposition de M. Guibourt, appuyée par M. Boudet.

La Société décide que l'*extrait mou de quinquina* sera préparé par infusion; que subsidiairement l'*extrait sec*, dit de Lagaraye, sera classé à la suite, comme résultant d'une dessiccation plus profonde, faite à l'étuve et dans des vases appropriés.

L'*extrait de gaïac* et celui d'*ergot de seigle* sont maintenus. L'*extrait alcoolique d'ipécacuanha privé de résine* (émétine brune) est rayé.

La discussion s'engage sur le chapitre XXX, *Extraits alcooliques avec les substances sèches* (A).

A l'égard de l'*extrait de pavot*, M. Gobley ne reconnaît pas l'utilité de l'addition de deux parties d'eau, dans le but d'hu-

mecter la poudre avant de la traiter par l'alcool. M. Mayet propose l'emploi de l'alcool à 60 degrés pour le traitement de la racine d'ipécacuanha. M. Latour demande que le titre de l'alcool soit porté, pour toute la série, à 60 degrés, afin de se conformer à une décision prise antérieurement par la Société dans la discussion des teintures et relativement aux différents degrés à adopter pour les alcools. M. Gobley propose de classer l'extrait de séné parmi les extraits aqueux. La Société adopte ces propositions.

En ce qui concerne les extraits mixtes (B), M. Schaeuffèle expose les motifs qui ont déterminé la commission à proposer, pour certaines substances telles que la valériane, etc., ce mode de préparation qui consiste à épuiser la substance avec de l'alcool à 90 degrés, puis par l'eau, et à mélanger les deux produits qui représentent très-exactement et sans altération les principes actifs. M. Guibourt conteste l'importance de cette double opération; il est d'avis de ranger les extraits de valériane, de fleurs d'arnica et de camomille, de cônes de houblon et de *semen-contra* pour lesquels on a créé cette méthode, parmi ceux de la classe précédente; un traitement par l'alcool à 60 degrés lui paraît suffire et remplir toutes les indications. M. Dubail objecte que les vues de la commission reposent sur des expériences qu'elle a faites, et qu'il déclare adopter.

M. Boudet appuie l'opinion de M. Guibourt.

M. le président consulte la Société qui décide la suppression des *extraits mixtes* et leur renvoi à la classe des *extraits alcooliques*.

Les *extraits alcooliques* (C) *de noix vomique et de poivre cubèbe* (paragraphe 182) sont adoptés. Les *extraits alcooliques de jalap et de scammonée* (paragraphes 183, 184) sont renvoyés au groupe des *résines*, dont aura à s'occuper la commission d'étude pour les produits immédiats organiques.

Sur le chapitre XXXI. *Extraits éthériques*, M. Vuaflard propose un changement au mode opératoire, qui consiste à supprimer la macération préalable de la poudre dans l'éther. (Adopté.)

L'extrait *éthérique de gingembre* supprimé (rangé parmi les

extraits alcooliques), celui de *cantharides* est maintenu sur la demande de M. Vuaflard, appuyée par plusieurs membres.

L'extrait éthérique de *garou* est conservé; sur la remarque de M. Mayet, il sera indiqué de séparer la partie aqueuse que surnage l'éther, après le traitement de l'extrait *mou alcoolique de Garou* par ce dissolvant et avant sa distillation pour obtenir l'extrait qu'il tient en dissolution. (Adopté.)

M. le président prononce la clôture de la discussion du rapport sur les extraits, et déclare son adoption définitive. Une note sera transmise au rapporteur absent des décisions prises par la Société sur cette dernière partie.

Conformément à l'ordre du jour, M. le président invite la Société à l'examen du rapport sur les *cataplasmes*, *fomentations*, etc., M. Lebaigue, rapporteur.

Le chapitre relatif aux *cataplasmes* est adopté ; sur la demande de M. Reveil, après le *cataplasme de moutarde* sera ajouté le *cataplasmé de tourteau d'amandes amères*.

Au chapitre *Fomentations*, etc., seront annexées :

1° *Lotions de Baréges*, composées de quintisulfure de sodium 2 grammes, eau 1,000 grammes ;

2° *Lotions de Gowland* composées de : lait d'amandes amères, 250 grammes; bichlorure de mercure, 10 centigrammes; chlorhydrate d'ammoniaque, 10 centigrammes.

Au paragraphe *lavements*. Le *lavement amidonné* sera formulé : amidon, 10 grammes; eau bouillante, 500 grammes.

*Lavement purgatif :* feuilles de séné, 16 grammes; sulfate de soude, 16 grammes, eau bouillante, 500 grammes.

Sur la proposition de M. Reveil, la Société décide l'addition du *lavement laxatif* au miel de mercuriale et le *lavement des peintres*.

La *solution iodurée de Velpeau* (formule de M. Guibourt) sera classée après les injections de morelle. Une formule d'injection au *nitrate d'argent* sera indiquée.

M. Baudrimont propose de substituer le *chlorate de soude* au *chlorate de potasse* dans la formule du gargarisme dont ce sel est la base; il se fonde sur l'emploi presque exclusif du sel de soude qui, étant plus soluble et ayant la même action, se prête mieux à l'emploi médical. Après des observations présen-

tées par MM. Dubail et Reveil, la Société admet deux formules. A la suite du *gargarisme au chlorate de potasse*, il sera indiqué de préparer de même le *gargarisme au chlorate de soude*.

M. le rapporteur est invité à insérer une formule de *gargarisme au permanganate de potasse*.

Au chapitre *Escarrotiques* : la poudre *arsenicale du frère Cosme* ou de *Rousselot* sera renvoyée au nombre des *poudres composées* (commission des poudres).

La mixture *cathérétique* est rayée. Le *caustique sulfosafrané* sera désigné sous le titre de *caustique sulfurique au safran*.

La discussion étant épuisée, le rapport est adopté dans son ensemble, et M. le président en prononce l'adoption définitive.

La séance est levée à quatre heures et demie.

---

## Chronique.

L'École supérieure de pharmacie de Paris a fait sa rentrée le mercredi 12 novembre, à une heure, sous la présidence de M. Bussy, directeur de cette École.

M. Berthelot, professeur de chimie organique, a ouvert la séance par un discours dans lequel il a mis en relief les relations qui existent entre la chimie organique et la pharmacie.

M. Buignet, professeur de physique et secrétaire général de la Société de pharmacie, a exposé le compte rendu des travaux de cette Société pendant l'année écoulée, et a insisté particulièrement sur les documents préparés en vue de la révision du Codex.

M. Chatin, professeur de botanique, a fait ensuite une lecture sur la structure anatomique des anthères.

Enfin M. Baudrimont, au nom d'une commission désignée par la Société de pharmacie, a lu un rapport sur le concours relatif au prix des thèses.

La séance s'est terminée par la distribution des prix.

M. Rochette a obtenu le prix de première année de l'École supérieure de pharmacie;

M. Lebon, le prix de deuxième année;

M. Poulain, le prix de troisième année;

M. Alfred Valser a obtenu le prix des thèses de la Société de pharmacie de Paris;

M. Benoît a obtenu le prix de matière médicale fondé par M. Ménier.

Le onzième banquet annuel de l'association confraternelle des internes en pharmacie (anciens et nouveaux) des hôpitaux de Paris aura lieu le jeudi 18 décembre prochain, chez Tavernier-Véfour, au Palais-Royal.

On souscrit d'avance chez M. Mayet, pharmacien, rue Saint-Marc-Feydeau, 9.

---

## Correspondance.

*A MM. les rédacteurs du* Journal de pharmacie et de chimie.

Messieurs,

Le rapport de M. Deschamps sur les teintures alcooliques, inséré dans le numéro de septembre du *Journal de pharmacie*, donne à entendre que je demande l'adoption du procédé par déplacement pour la préparation de sept teintures et la macération pour toutes les autres. Cela est, en effet, conforme aux conclusions que j'ai tirées des expériences que j'ai faites, comme membre adjoint à la première commission, mais elles ne se rapportent qu'aux dix-huit teintures que je me suis chargé de préparer. Il est évident que, proposant de préparer par déplacement les teintures de digitale, de quinquina jaune, de quinquina gris, de cannelle, d'arnica, etc., je compte appliquer ce mode de préparation à toutes les teintures dont la base sera de même nature que la digitale, le quinquina, etc.

Agréez, messieurs, l'assurance de ma parfaite considération,

Desnoix.

## Revue Médicale.

*Exploration des plaies par armes à feu.*
(*Extrait d'une leçon de* M. le professeur Nélaton.)

A l'occasion de la dépêche qu'il a reçue du préfet de Pise, et qui lui annonce que le 23, à dix heures du matin, le professeur Zanetti a pu extraire la balle du pied du général Garibaidi, M. le professeur Nélaton a exposé à ses élèves, dans sa leçon clinique du 24, quelques détails relatifs à l'exploration des plaies par armes à feu.

Je passe sous silencc les détails relatifs à la blessure elle-même et à la situation présumée de la balle, pour reproduire exclusivement ce qui a trait à la question envisagée d'une manière générale. Je laisse parler M. Nélaton.

« La présence du projectile était pour moi d'une certitude absolue. Je conseillai la dilatation. D'un autre côté, Porta, après l'introduction du doigt dans la blessure, n'ayant pas reconnu la balle, ne fut pas convaincu de son existence.

« De retour à Paris, je cherchai un moyen explorateur capable de lever tous les doutes pour ceux dont la persuasion n'était pas semblable à la mienne. Je pensai alors à employer un petit sylet taillé en lime à l'une de ses extrémités, qui aurait pu enlever, par un mouvement rotatoire, quelques parcelles métalliques de la surface du corps étranger. M. Mathieu nous en construisit plusieurs suivant cette indication. M. Em. Rousseau, à qui je demandai un procédé facile d'analyse chimique apte à déceler dans la plaie la présence du plomb, me donna l'idée d'un moyen plus simple et plus pratique, consistant à introduire un corps capable de rapporter une empreinte métallique reconnaissable à tous ses caractères.

« Nous eûmes alors la pensée de faire un stylet terminé par une petite olive en porcelaine blanche non vernie, connue sous le nom de biscuit, sur laquelle le simple contact avec le projectile en marquerait la présence.

« M. Charrière s'attacha à réaliser immédiatement la construction de ce petit instrument, et bientôt nous eûmes plusieurs tiges d'argent terminées chacune par une boule de porcelaine. Le simple frottement de cette petite sphère sur le plomb est suffisant pour y imprimer une tache que ni les parties molles ni les secrétions morbides ne peuvent effacer : un mouvement de rotation sur son axe y dessine un véritable méridien.

« Dans une pareille circonstance, il ne s'agit pas seulement d'affirmer, la démonstration doit passer avant toute chose. C'est, comme tout le monde vient de l'apprendre, grâce à cet instrument que M. Zanetti a pu s'assurer de nouveau de la présence de la balle avec assez de certitude pour se déterminer à en faire l'ablation.

« D'autres instruments ont été proposés pour établir le diagnostic de l'existence d'une balle au fond de la plaie. Nous ne mentionnerons que l'ingénieux appareil électromagnétique de M. Favre, ancien agrégé de la Faculté de Paris, aujourd'hui professeur à Marseille.

« Il se compose d'un étui renfermant deux fils conducteurs ou bien de deux électrodes enveloppés d'une couche isolante. Ces deux fils communiquent avec une pile d'un seul élément et sur le trajet de l'un d'eux se trouve disposé un galvanomètre. Or vous savez qu'Œrsted a reconnu que sous l'influence du voisinage d'un courant, l'aiguille aimantée éprouve une déviation. Vous comprenez l'usage que l'on peut faire de ce petit appareil. Si vous introduisez les deux extrémités des fils conducteurs dans une plaie, le contact des tissus, des os, de la suppuration n'est pas suffisant pour établir le courant; mais si vous arrivez sur un corps métallique, l'aiguille du galvanomètre, qui tout à l'heure était parallèle au fil, ne tarde pas à lui devenir perpendiculaire: preuve évidente que le circuit est fermé.

« Une condition indispensable à la réussite de l'expérience est de n'employer qu'un seul couple pour éviter la décomposition des liquides de la plaie, qui aurait pour résultat la formation d'un courant indiqué par la déviation galvanométrique. » (*Gazette des hôpitaux.*)

---

*De l'action de la salive parotidienne de l'homme sur la fécule des aliments amylacés*; par M. L. Van Biervliet, professeur de physiologie à l'Université de Louvain.

Il résulte suffisamment des expériences précédentes, dit l'auteur :

1° Qu'il ne saurait y avoir de doute sur l'action saccharifiante de la salive parotidienne de l'homme;

2° Que cette action est aussi intense que celle de la salive mixte buccale;

3° Que la température de la cavité buccale et quelques secondes de temps suffisant pour opérer cette transformation de la fécule en sucre de raisin;

4° Une addition du suc gastrique affaiblit cette action, mais ne l'arrête que lorsque la quantité de ce suc est au moins triple de celle de la salive;

5° Que l'acidification de la salive parotidienne à l'aide de l'acide chlorhydrique est nuisible à la saccharification et l'arrête complétement si l'on outre-passe un certain degré;

6° Que cette salive conserve la propriété de saccharifier la fécule, malgré un abaissement préalable de température porté au-dessous de zéro et maintenu à ce degré durant plusieurs heures;

7° Qu'elle n'a pas perdu cette propriété alors qu'elle commence déjà à se décomposer;

8° De ce que la salive parotidienne du cheval ne saccharifie pas la fécule (fait que nous avons eu l'occasion de constater plusieurs fois), on n'est pas fondé à en conclure qu'il en est de même pour la salive parotidienne de l'homme, comme se sont hâtés de le faire plusieurs physiologistes.

Ces propositions viennent infirmer complétement les déductions applicables à l'homme que M. Lassaigue avait tirées de ses expériences sur le cheval, M. Bernard, M. Beclard, et d'autres encore, de leurs expériences sur les chiens, et M. Lent de ses récentes constatations sur le lapin.

Ajoutons d'ailleurs que c'est chez un malade du service de M. Jarjavay, qui était atteint de fistule du canal de Sténon, survenu à la suite de l'extirpation d'un cancroïde à la face, que

M. le professeur Van Biervliet a pu recueillir la salive qui a servi à ses expériences.

Clair, limpide, offrant une réaction alcaline, ce liquide présentait au microscope quelques fragments d'épithélium et s'écoulait en quantité assez considérable, surtout pendant le repas. L'écoulement était principalement provoqué par l'impression que faisaient les aliments sur la muqueuse buccale.

En effet, si l'on engageait cet individu, lorsque la bouche était vide, à mouvoir la mâchoire comme pendant la mastication, il se passait bien des minutes avant que quelques gouttelettes de salive vinssent à se montrer sur la joue; pendant la trituration, au contraire, c'était une source qui ne tarissait point.

Dans les cas les plus favorables, il s'écoulait un gramme de liquide par minute. (*Gazette médicale.*)

VIGLA.

---

## Revue des travaux de Chimie publiés à l'Étranger.

**Sur l'évonymite, principe immédiat cristallisable de l'evonymus europæus**; par M. KUBEL (1). — Ce principe immédiat se trouve dans le cambium de l'*evonymus europæus*. On choisit, au printemps, les branches les plus grosses de ce végétal; on les débarrasse de l'écorce externe qui est verte; puis on râcle, avec un couteau, la couche sous-jacente jusqu'à ce qu'on ait atteint le bois, et l'on fait macérer la râclure dans de l'alcool fort. On exprime au bout d'une demi-heure environ, on filtre et l'on abandonne à l'évaporation spontanée; il se dépose des cristaux ayant une grande analogie avec ceux formés par la mannite. Une nouvelle cristallisation dans l'alcool et un traitement par le charbon animal permettent de l'obtenir à l'état de pureté.

Cette substance se présente en petits cristaux composés d'aiguilles microscopiques, dérivant d'un prisme rhomboïdal obli-

---

(1) *Journal prakt. Chem.*, t. LXXXV, p. 372.

que. Insolubles dans l'alcool absolu et dans l'éther, ils se dissolvent facilement dans l'eau froide et plus facilement dans l'eau chaude.

La dissolution est sans action sur le tournesol et ne paraît pas non plus agir sur la lumière polarisée.

Exempte d'eau de cristallisation, cette substance ne perd pas de son poids même à 110° C. ; à 182° C., elle fond et se solidifie de nouveau par le refroidissement ; elle brûle sur la lame de platine en répandant une odeur de caramel ; elle ne réduit pas le tartrate de cuivre, pas même après ébullition avec l'acide sulfurique, mais elle réduit les dissolutions d'argent.

Tous ces caractères s'accordent avec la mannite, sauf toutefois la forme cristalline et le point de fusion. La composition centésimale correspond également à celle de la mannite $C^{12}H^{14}O^{12}$.

N'était la différence entre la forme cristalline et le point de fusion, on pourrait conclure à l'identité. L'auteur n'admet pas celle-ci et conclut en donnant au nouveau principe immédiat le nom d'*évonymite*.

---

**Préparation de l'acide bismuthique**; par MM. Boedeker et Deichmann (1). — Lorsqu'une dissolution de nitrate de bismuth est traitée par une dissolution concentrée de cyanure de potassium employé en excès, il se produit, comme on sait, une poudre brun foncé, et les eaux se colorent en rouge.

Ce précipité brun, qui jusqu'ici a passé pour $BiO^4$, est en réalité de l'acide bismuthique hydraté $BiO^5 + 2HO$. On le purifie par ébullition et lavage dans de l'eau distillée ; sans cette précaution, le produit retient un peu de cyanure de potassium.

L'eau d'hydratation ne commence à se dégager que vers 150° C.

Cette réaction, qui donne ainsi lieu à de l'acide bismuthique, n'est pas produite par le cyanate de potasse que le cyanure peut contenir ; par un essai direct, les auteurs se sont assurés que le cyanate même pur ne donne rien de pareil.

---

(1) *Chem. Centralbl.*, 1861, p. 929.

**Sur la pepsine pure**; par M. Brucke. — La pepsine peut être précipitée de ses dissolutions par agitation avec de la cholestérine, du phosphate de chaux ou même du noir animal; dissoute dans de l'eau contenant de l'acide phosphorique, elle peut, de même, être précipitée lorsqu'on neutralise par de l'eau de chaux, elle est alors contenue dans le précipité de phosphate de chaux sans toutefois s'y trouver à l'état de combinaison.

Sur ces faits, M. Brucke a basé un nouveau procédé de préparation de cette substance si importante; il l'obtient à un état de pureté inconnue jusqu'à ce jour, ce qui lui a permis de rectifier bon nombre d'assertions consignées dans les traités.

Deux muqueuses d'estomac de porc ayant été mises à digérer à une température de 38° dans de l'acide phosphorique affaibli, on voit bientôt se détacher des fragments; on filtre, on traite le résidu par de nouvel acide phosphorique et, on continue la macération à 38°, jusqu'à désagrégation complète des membranes. Le liquide filtré doit être limpide et le prussiate jaune ne doit pas en séparer l'albumine. Après avoir ajouté de l'eau de chaux jusqu'à neutralisation quasi-complète, ce qui se reconnaît en ce que le papier de tournesol n'en devient que violet, on recueille le phosphate qui s'est précipité, on l'exprime et on le fait dissoudre dans de l'eau contenant de l'acide chlorhydrique. On précipite de nouveau par l'eau de chaux, on reprend par l'acide chlorhydrique étendu et l'on filtre.

Dans le flacon suffisamment spacieux qui contient ce liquide, on introduit un entonnoir à long bec dans lequel on verse lentement et par petites portions, une dissolution de cholestérine préparée à froid avec un mélange formé de 4 parties d'alcool à 94 p. 100 et 1 partie d'éther. Au contact du liquide acide, la cholestérine se sépare en particules d'une grande ténuité et se rend à la surface du liquide; quand ce coagulum a acquis une épaisseur de 2 centimètres environ, on retire l'entonnoir et l'on secoue le liquide, vivement et fréquemment, afin de fixer le plus de pepsine possible sur la cholestérine; ensuite on filtre, puis on lave d'abord avec de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, puis avec de l'eau pure jusqu'à ce que l'eau de lavage ait perdu tout caractère acide et toute réaction sur l'azotate d'argent. Maintenant on traite par l'éther; la cholestérine se

dissout, tandis que l'eau adhérente demeure sous la forme d'une couche trouble qu'on agite avec de l'éther et ainsi de suite, en décantant les couches éthérées à mesure de leur production; enfin on laisse s'évaporer le peu d'éther adhérent, on filtre s'il y a lieu, et l'on obtient un liquide limpide contenant la pepsine à l'état de pureté.

Acidulé, ce liquide possède des propriétés digestives énergiques; ainsi il dissout à vue d'œil un filament de fibrine et il suffit d'une goutte de ce liquide ajoutée à 5 cent. cubes d'acide chlorhydrique contenant 1 gramme ClH par litre d'eau, pour dissoudre un filament de fibrine dans l'espace d'une heure.

Toutefois, ainsi que nous l'avons dit, ce liquide pepsique est loin de partager les réactions qu'on a signalées comme caractéristiques de la pepsine. Ainsi il n'est affecté par aucun des réactifs qui dénotent la présence de l'albumine, par exemple l'acide azotique concentré, la teinture d'iode, le tannin, le bichlorure de mercure. Ce dernier point est d'une grande importance, puisque la pepsine analysée par M. Schmidt avait été préparée par précipitation avec ce bichlorure.

L'azotate d'argent rend le liquide légèrement opalin. Le bichlorure de platine y occasionne un trouble sensible; il est précipité abondamment par les acétates de plomb qui, même en présence de l'acide acétique libre, le troublent encore sensiblement.

D'après tout cela, nos notions sur la pepsine doivent être changées et son analyse reste à faire.

---

**Sur la combinaison de l'acide urique avec la lithine;** par M. de Schilling (1). — L'urate de lithine est, dans l'état actuel de nos connaissances, la combinaison la plus soluble que l'acide urique puisse former; il a été découvert par M. Lipowitz. L'emploi en médecine du carbonate lithique dans les affections dans lesquelles l'acide urique paraît jouer un rôle, donne à la connaissance plus exacte de cet urate un intérêt spécial.

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXII, p. 242.

Cet urate est fort soluble dans l'eau bouillante; une partie n'exige que 39 (38,97) parties de cette dernière pour se dissoudre; à 39° C., la solubilité est moindre, 1 partie du sel se dissolvant dans 115,79 parties; à 20° C., la quantité d'eau nécessaire pour opérer la dissolution est de 367,82 parties.

L'acide urique qui est bibasique ne paraît pas susceptible de former de sel neutre avec la lithine. Tous les produits examinés par l'auteur étaient acides et leur composition s'accordait avec la formule.

$$C^{10} H^{3} Az O^{6}, LiO + HO.$$

L'acide carbonique le décompose facilement; ce qui n'empêche pas que l'acide urique décompose à son tour le carbonate de lithine lorsqu'on les fait bouillir ensemble. C'est même de cette manière que le sel en question a été obtenu; toutefois, il convient de prendre un excès d'acide; ce qui ne se dissout pas reste sur le filtre. Pendant l'évaporation au bain-marie, le liquide limpide laisse déposer des verrues cristallines qu'on lave à l'alcool. Desséchés à 100°C., ces cristaux contiennent encore un éq. d'eau; ils sont dénués de saveur, exempts de carbonate et possèdent une réaction neutre.

Le même sel acide s'obtient en chauffant de l'acide urique avec du carbonate de lithine en excès, filtrant chaud et ajoutant ensuite deux fois son volume d'alcool chaud. Le précipité se compose de carbonate de lithine, tandis que la dissolution limpide laisse, après évaporation, déposer des cristaux grenus d'urate acide.

En faisant dissoudre 1 éq. d'acide urique avec 2 éq. de carbonate de lithine, abandonnant ensuite sur de l'acide sulfurique, il se produit un dépôt gélatineux qui, lui aussi, n'est qu'un urate acide.

---

**Présence de la cholestérine dans les végétaux; par M. Beneke (1).** — En faisant digérer dans de l'alcool pendant trente-six heures et à une température de 30 à 40° C., du jaune d'œuf durci, de la substance cérébrale, du cristallin de veau et

---

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXII, p. 249.

autres produits d'origine animale, filtrant ensuite et évaporant au bain-marie, on obtient un résidu gras, hygroscopique qui présente au microscope, à un grossissement d'environ 288 fois et en présence de l'eau sucrée, contenant 1 de sucre pour 4 d'eau, un aspect tout particulier. Au contact de ce liquide, la masse se gonfle, forme des nœuds et des filaments spiraloïdes plus ou moins gonflés qui ont été décrits par M. Virchow. Bien qu'il ne fût pas édifié sur la composition de cette substance et qu'il soit à peu près certain que, sous ce rapport, elle ne présente rien de stable, ce savant ne lui a pas moins imposé le nom de *myéline* ou principe de la moelle.

Or cette myéline, quelque peu définie qu'elle puisse être, a été retrouvée par M. Beneke, non pas seulement dans des matières animales telles que dans l'escargot (*helix pomatia*), mais encore dans le règne végétal, et l'on peut considérer comme vraiment digne d'intérêt ce fait que l'extrait alcoolique des pois chiches possède des propriétés en tout point comparables à celles de l'extrait alcoolique du jaune d'œuf ou de la substance cérébrale de l'homme. Cette même myéline se trouve d'ailleurs plus ou moins dans beaucoup de fleurs et surtout dans les semences végétales, et se caractérise constamment par les propriétés et par les formes dont nous venons de parler.

Mais quelle que soit la composition de la myéline, un fait est désormais certain, c'est que cette matière contient toujours de la *cholestérine*.

Les pois renferment surtout une proportion considérable de ce principe immédiat. Voici comment l'auteur s'y prend pour l'extraire.

Après les avoir écrasés dans un mortier, il les fait digérer avec une quantité égale d'alcool à 94 p. 100, pendant trente-six heures (1), à une température voisine de 40° C. L'alcool étant devenu d'un jaune d'or, on filtre et l'on évapore à une température inférieure à l'ébullition. Le résidu brun, gluant, d'une consistance de miel est traité par 400 cent. cubes, d'eau à 40° qui le dissout, puis soumis à l'ébullition avec 500 gr. d'oxyde de plomb. Au bout de trois ou quatre heures, le liquide devient limpide et

(1) L'auteur en a pris 2 1/2 kilogrammes.

d'une couleur rouge surmontant un dépôt contenant des combinaisons plombiques. A ce moment, on laisse refroidir, on décante et l'on traite le dépôt plombique, d'abord par environ 200 cent. cubes d'alcool froid, puis par de l'alcool bouillant tant que le liquide possède une coloration jaune. Après avoir exposé les différents liquides à un courant d'hydrogène sulfuré, on abandonne au froid. Le produit du traitement par l'alcool chaud abandonne alors, en moins de vingt-quatre heures, une certaine quantité de cholestérine, qui se retrouve également, bien qu'en proportion moindre, dans les produits des traitements subséquents. On sépare par filtration, on lave à l'alcool *froid* et l'on fait sécher. La purification se fait par dissolution dans l'alcool bouillant et une cristallisation subséquente.

Ce produit ne présente qu'une partie de la cholestérine disponible. Pour séparer le tout, on reprend tous les extraits, on les dessèche et on les fait bouillir pendant plusieurs heures avec de l'eau de baryte. Le produit floconneux qui prend naissance est séparé par le filtre, puis bouilli dans de l'alcool. On filtre bouillant et on traite le liquide limpide par de l'acide sulfurique en quantité suffisante pour précipiter la baryte; enfin on abandonne à la cristallisation.

$2^{k},500$ de pois ont ainsi fourni $1^{gr},50$ de cholestérine.

En terminant, l'auteur ajoute avoir trouvé de ce principe immédiat, non-seulement dans les jeunes plantes et dans toutes les graines végétales, mais même dans l'huile d'olive. Il continue ses recherches.

---

**Sur la cinchonine**; par M. Hesse (1). — M. Hesse n'admet pas l'autonomie de la *bêtacinchonine* (ce journal, t. XXXVIII, p. 389). Suivant lui, cet alcaloïde n'est que de la cinchonine ordinaire, bien que préparée avec la quinoïdine.

A cette occasion, ce chimiste a publié quelques résultats nouveaux qu'il a obtenus avec la cinchonine et ses combinaisons; il confirme d'abord ce fait depuis longtemps annoncé, savoir que la cinchonine n'est pas absolument insoluble dans l'eau;

(1) *Annal. der Chem. und Pharm.*, t. CXXII, p. 226.

1 partie se dissout dans 3,810 parties d'eau à 10° C. et dans 3,670 parties à 20° C.

Voici les résultats obtenus pour l'alcool et pour l'éther :

| | Éther à 10° C. | Alcool à 10° C. | Alcool à 20° C. |
|---|---|---|---|
| 1 partie de cinchonine se dissout dans . . . . . . . . . . . . . . | 371 p. | 140 p. | 125,7 p. |

Elle se dissout aussi un peu dans l'ammoniaque aqueuse.

Il y a des sels neutres de cinchonine qui se décomposent surtout à chaud ; de ce nombre le citrate neutre de cinchonine ainsi que l'acétate ; chez ce dernier, la cinchonine se sépare déjà à 30 ou 40° C., tandis que la dissolution devient acide. Cette circonstance a pu occasionner des erreurs relativement à la détermination de la solubilité de quelques sels de cinchonine.

Les cristaux de chlorhydrate de cinchonine $C^{40} H^{24} Az^2 O^2 + ClH + 4aq.$, dont la forme et la composition ont été déterminées par Laurent, sont de beaux prismes rhomboïdaux s'effleurissant sur l'acide sulfurique ; ils se dissolvent dans 24 parties d'eau à 10°, 1,3 partie d'alcool à 16° C. (d'une densité de 0,85) et dans 273 parties d'éther à 16° et d'une densité de 0,6305.

L'*azotate de cinchonine* a une grande tendance à cristalliser en hémitropies ; il se dissout dans 26,4 parties d'eau à 12° ; à 4° C., la solubilité est encore bien plus grande. Si alors on chauffe à l'ébullition et qu'on laisse refroidir, l'azotate se sépare en couche huileuse.

Le *benzoate de cinchonine* se dissout dans 163 parties d'eau à 15° ; par refroidissement de la dissolution bouillante, il cristallise sous la forme de prismes, groupés en étoiles et exempts d'eau.

Le *roccellate* constitue une substance onctueuse. Le *citrate* acide, de petits prismes solubles dans 55,8 parties d'eau à 15°. Le *succinate* acide se présente soit en aiguilles, soit en gros prismes solubles dans l'eau froide et surtout dans l'eau chaude. A 110° C., ce sel fond en masse rouge.

Ce que M. Schwabe (*loc. cit.*, p. 392) appelle du cyanhydrate de cinchonine, n'est, suivant M. Hesse, que de la cinchonine pure et exempte d'acide cyanhydrique.

L'*oxalate de cinchonine* se sépare en gros prismes de ses disso-

lutions aqueuses, étendues. 1 partie de ce sel exige 104 parties d'eau à 10° C. pour se dissoudre.

*Le citrate* se dépose de sa dissolution alcoolique sous la forme d'une huile incolore qui se prend en longs prismes, groupés concentriquement. A 12° C., une dissolution saturée de ce sel contient sur une partie, 48 parties d'eau.

L'*arséniate de cinchonine* constitue de longs prismes blancs, très-solubles dans l'eau ; il cristallise avec 24 équivalents d'eau tout comme le phosphate de cette base.

*Chromate de cinchonine.* — En traitant une dissolution tiède de chlorhydrate de cinchonine par du bichromate de potasse, on obtient un trouble laiteux qui disparaît peu à peu pour faire place à des prismes d'un jaune d'ocre. Si la température est trop élevée, le chromate de cinchonine se sépare à l'état de masse résineuse, incristallisable.

Quant au produit cristallisé, il est altérable à la lumière tant qu'il est à l'état humide ; mais, une fois séché sur l'acide sulfurique, il résiste. En cet état aussi, il est anhydre.

Avec l'acide picranisique $C^{14} H^{5} (Az O^{4})^{3} O^{2}$ le chlorhydrate de cinchonine produit un précipité jaune semblable à l'iodure de plomb ; avec du perchlorure d'étain aiguisé d'acide chlorhydrique, un précipité oléagineux qui cristallise au bout de quelque temps. Les cristaux très-denses qui se séparent sont un chlorure double d'étain et de cinchonine ; ils fondent vers 100°, mais, par le refroidissement, le liquide se solidifie.

Avec du sulfate de cinchonine et du tartrate d'antimoine employés en quantités équivalentes, M. Hesse a obtenu un émétique cristallisé en verrues, contenant 24,77 pour 100 de cinchonine, puis un autre en gros cristaux n'en renfermant que 10 pour 100.

C'est en comparant les résultats de cette étude avec ceux obtenus tant par M. Schwabe avec la bétacinchonine que par lui-même avec une cinchonine préparée avec de la quinoïdine, que M. Hesse est arrivé à la conclusion rapportée au commencement, savoir : que la cinchonine B n'existe pas, ce qu'on a pris pour telle n'étant que de la cinchonine ordinaire.

---

**Emploi des sulfites pour dissoudre l'iode; par M. Hesse (1).** — Pour faire l'essai de l'iode du commerce, on cherche ordinairement à faire dissoudre ce métalloïde dans de l'acide sulfureux aqueux. Cette opération, qui demande un certain temps, peut être accélérée considérablement quand, à la place de l'acide sulfureux, on prend un sulfite alcalin et surtout du sulfite d'ammoniaque. Dans ce cas, l'iode se dissout en peu de minutes pourvu que le liquide soit dans un état de concentration convenable. L'auteur considère comme telle une dissolution préparée avec de l'ammoniaque à 4 p. 100 dans laquelle on dirige un courant de gaz sulfureux jusqu'à ce qu'elle ait contracté l'odeur de ce gaz.

Lorsque l'iode est entré en dissolution, on filtre s'il y a lieu et l'on précipite au moyen de l'azotate d'argent. Sans doute, le précipité d'iodure d'argent peut contenir du sulfate; mais on s'en débarrasse en faisant bouillir avec de l'eau contenant un peu d'acide azotique.

---

**Influence de la glace sur l'ébullition de l'eau; par M. Chadbourne (2).** — On sait que l'ébullition de l'eau contenue dans un vase en verre est renforcée lorsqu'on y projette de la limaille de fer. Cette expérience, qui est connue, a été modifiée par M. Chadbourne en ce sens qu'à la place de la poudre métallique on prend de la *glace* pulvérisée. La neige granulée convient encore mieux; c'est de la neige qui ayant éprouvé un commencement de fusion sous l'influence du dégel, s'est congelée de nouveau à la suite d'un abaissement de température.

La glace pulvérisée ne peut servir qu'à la condition d'avoir été débarrassée de l'humidité adhérente, ce qui se fait au moyen d'un mélange réfrigérant.

Les molécules de glace agissent ainsi mécaniquement avant d'avoir eu le temps d'entrer en fusion et dégagent la vapeur comme pourraient le faire des grains de sable ou de limaille de fer.

---

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXXII, p. 225.
(2) *Silliman's American Journal of Sciences*, t. XXXIV, p. 130.

**Sur le protoïodure de soufre**; par M. GUTHRIE (1).—On sait que le soufre ne s'unit que difficilement à l'iode, et qu'on n'arrive pas à les combiner par voie directe. M. Guthrie l'effectue en décomposant le protochlorure de soufre par l'éther iodhydrique de l'alcool, de l'esprit de bois ou tout autre alcool de la série d'après l'équation générale :

$$C^{n} H^{n+1} I + S^{2} Cl = C^{n} H^{n+1} Cl + S^{2} I.$$

Aucun phénomène apparent ne se produit lorsqu'on mélange les deux composés; néanmoins la métamorphose s'effectue en moins de douze heures; si elle a eu lieu en vase ouvert, l'éther chlorhydrique formé se sera volatilisé, mais on trouvera un résidu composé de belles tables de protoïodure de soufre. Ceux-ci sont souillés des produits de décomposition du chlorure de soufre, en présence de l'humidité. On les évite en opérant avec un léger excès d'éther iodhydrique et dans un tube scellé à la lampe.

Après l'opération, les éthers se volatilisent à une chaleur modérée; ce qui reste est le protoïodure cherché; il contient 79,87 pour 100 d'iode; la théorie exige 79,81.

---

**Sur du plomb de couleur rouge**, par M. WOEHLER (1).— Lorsqu'on expose une dissolution d'azotate de plomb à un courant électrique, les lamelles métalliques qui se déposent au pôle négatif prennent au bout de quelques heures, toutes les apparences du cuivre métallique. Mais, bien que le courant n'ait pas été interrompu, jamais on ne parvient à faire prendre cette couleur à tout l'arbre de saturne produit; de plus, il n'est pas loisible, quant à présent, de développer, à volonté, cette coloration; c'est en vain que M. Wœhler a varié les conditions de l'expérience, pour le moment, il ne saurait tracer des règles certaines pour la reproduction de ce phénomène curieux.

Lavées à l'eau d'abord puis à l'alcool, les lamelles cuivrées conservent cette teinte et ne la perdent ni à l'air ni même dans

---

(1) *Quarterly Journ. of Chem. Soc.*, t. XIV, p. 57.

(2) *Annal. der Chem. und Pharm.*, complément II, année 1862, p. 135.

de l'acide chlorhydrique ou acetique étendu. Ce dernier les dissout à chaud ; mais les alcalis sont sans action. Humectées, puis exposées à l'air, elles s'oxydent rapidement en formant de l'hydrate de plomb, blanc, mais il subsiste, pendant longtemps, un noyau non altéré.

L'hydrogène pur est sans action, même à 200° C.; à une température plus élevée, le métal fond et reprend l'aspect du plomb ordinaire.

La teinte cuivrée disparaît instantanément dans du sesquichlorure de fer; il va sans dire que le cuivre y est parfaitement étranger.

Au reste, elle est toute superficielle et consiste en une pellicule extrêmement mince, mais opaque même pour l'œil armé. M. Wœhler se demande quelle peut en être la nature et hésite entre l'hypothèse d'un hydrure ou celle d'une modification allotropique.

---

**Passage des médicaments dans l'urine**; par M. Landerer (1).—M. Landerer a reconnu que l'acide gallique passe facilement dans l'urine et s'est assuré de la présence de cet acide par l'action qu'il exerce sur les sels de fer qui, en effet, communiquent une teinte bleue à ce liquide. L'observation a été faite sur un malade qui prenait de 2 à 6 grammes d'acide par jour.

L'auteur a également remarqué le passage, dans l'urine, de la matière colorante d'un fruit fort recherché des Orientaux, l'*opuntia vulgaris*, et qui fait à Chypre l'objet d'une culture très-étendue; ce fruit que les indigènes appellent *frankoryka* (figue franque) renferme une belle couleur rouge fréquemment employée pour colorer les sucreries.

Cette matière colorante passe intacte dans l'urine mais s'y détruit dès que celle-ci se putréfie; la couleur devient alors verte, puis brune.

---

**Production de l'acétylène par le carbure de calcium;**

---

(1) *Archiv der Pharm.*, t. CXI, p. 139.

par M. Woehler (1). — En exposant à une température très-élevée un mélange formé de charbon en poudre et d'alliage de zinc et de calcium, il se produit du *carbure de calcium*, susceptible de se décomposer en présence de l'eau et de donner lieu à de l'hydrate de chaux et à l'*acétylène* $C^4H^2$ dont il a été tant question dans ces derniers temps par suite de la synthèse que M. Berthelot en a effectuée au moyen de l'arc lumineux de la pile et un courant d'hydrogène.

M. Woehler n'a pas encore fait l'analyse de ce gaz, mais il n'en est pas moins certain de sa nature d'après les réactions qu'il lui a fait subir et qui toutes s'accordent avec celles de l'acétylène. Ainsi il brûle avec une flamme brillante et fuligineuse, il détone, même à la lumière diffuse, dans le gaz chlore avec production du lumière et dépôt de charbon, il produit enfin une poudre explosive avec une dissolution ammoniacale d'argent (ce journal, t. XXXVIII, p. 79).

J. Nicklès.

(1) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXXIV, p. 220.

## ERRATA.

Dans le numéro de novembre page 367, ligne 29, *au lieu de* M. Thaury, *lisez* M. Touéry.

FIN DU TOME XLII.

# TABLE ALPHABÉTIQUE

## DES AUTEURS CITÉS DANS LES TOMES XLI ET XLII

DU

# JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

## A



## B

## D



## E



## F

## G

## H



## I



## J

## K



## L

## M

## N



## P

## R

# S

## T



## U



## V

## W



## Z

# TABLE ALPHABÉTIQUE

## DES MATIÈRES CONTENUES DANS LES TOMES XLI ET XLII

DU

# JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

## A

## B

# C

## D



## E

## F



## G

## H



## I



## L

## M



## N



## O

## P

## Q



## R



## S

## Z



Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, 26, rue Racine.

3e Série. — 21e Année. Tome XLI. Janvier 1862.




# JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PAR

MM. BOULLAY, BUSSY, HENRY, F. BOUDET, CAP.
BOUTRON-CHARLARD, FRÉMY, GUIBOURT, BUIGNET, GOBLEY,
LÉON SOUBEIRAN ET POGGIALE,

CONTENANT

## LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS,

## UNE REVUE MÉDICALE,

Par M. le Docteur VIGLA,

ET

## UNE REVUE DES TRAVAUX CHIMIQUES

PUBLIÉS A L'ÉTRANGER,

Par M. J. NICKLÈS.

CORRESPONDANTS :

DURAND, à Philadelphie,
GIRARDIN, à Lille.
MORIN, à Genève.
SOBRERO, à Turin.
C. CALVERT, à Manchester.
J. LIEBIG, à Munich.
VOGEL, à Munich.
REDWOOD, à Londres.
MALAGUTI, à Rennes
PERSOZ, Paris.
DE VRIJ, à Batavia.
CHRISTISON, à Édimbourg.

PARIS,
VICTOR MASSON ET FILS,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
1862.

Il paraît un numéro le 10 de chaque mois

... Paris et Départements 15 francs.

CONDITIONS DE L'A[redacted]T.

# LE JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

(IIIe série commencée en 1842) paraît du 5 au 10 de chaque mois, par cahier de 5 feuilles. Il forme chaque année deux volumes in-8°; des planches sont jointes au texte, toutes les fois qu'elles sont nécessaires.

## PRIX :

| | Fr. | | Fr. |
|---|---|---|---|
| Paris | 15 | États Romains | 20 |
| Départements et Algérie | 15 | Grèce | 20 |
| Angleterre et Malte | 17 | Pays-Bas | 17 |
| Bade, Bavière, jusqu'à la frontière | 15 | Prusse, Pologne, Russie, Saxe, Suède | 18 |
| Belgique | 17 | Sardaigne | 16 |
| Colonies, États-Unis du Nord (Voie d'Angleterre) | 18 | Sicile | 18 |
| Duchés de Modène, Parme | 16 | Suisse | 16 |
| Espagne | 20 | Toscane | 18 |
| | | Turquie, Syrie, Égypte | 17 |

---

Tout ce qui se rapporte à la rédaction doit être adressé, *franc de port*, à MM. VICTOR MASSON et FILS.

## Collections du Bulletin et du Journal de Pharmacie.

La première série se compose de six volumes publiés sous le titre de *Bulletin de Pharmacie*, de 1809 à 1814. Prix de ces volumes . . . . . . . . . . . . . . . . 50 fr.

La deuxième série, de 1815 à 1841, comprend, sous le nom de *Journal de pharmacie et des sciences accessoires*, 27 vol. et deux tables. Prix . . . . . . . 200 fr.

*Nota*. On ne vend séparément aucun des volumes composant la première et la deuxième série.

## Revue des Travaux de Chimie publiés à l'Étranger.





PARIS. — IMPRIMÉ PAR E. THUNOT ET C°, 26, RUE RACINE, PRÈS DE L'ODÉON



